



**HAL**  
open science

# **Avis des sages-femmes récemment diplômées sur leur formation initiale à l'analyse du rythme cardiaque foetal**

Manon Nourris

## ► **To cite this version:**

Manon Nourris. Avis des sages-femmes récemment diplômées sur leur formation initiale à l'analyse du rythme cardiaque foetal. Gynécologie et obstétrique. 2023. <dumas-04250134>

**HAL Id: dumas-04250134**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04250134v1>**

Submitted on 19 Oct 2023

**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.



HAL Authorization

Ecole de Sage-Femme de Caen

**Avis des sages-femmes récemment diplômées  
sur leur formation initiale  
à l'analyse du rythme cardiaque fœtal**

Sous la direction de Levallois Laura

Nourris Manon

03/07/1999

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

Année universitaire 2022/2023

## Remerciements

Je tiens particulière à remercier :

Ma **directrice de mémoire**, madame **Levallois Laura**, sage-femme enseignante de l'école de sage-femme de Caen, pour ses propositions, ses conseils et son soutien.

Mon **Jury de mémoire**, Mme Potier-Yonnet Caroline, Mme Carreau Elodie pour l'intérêt porté à ce travail.

Ma **famille** ; mes parents et mes sœurs, mes animaux, d'avoir été présents pour m'épauler durant ces années d'étude.

Mes **ami.e.s**, **mes camarades de promo**, pour ces moments de joie, ces moments de vie.

**Joris**, pour tous les bons petits plats.

## **Abréviations**

bpm : battement par minute

CM : cours magistraux

CNGOF : Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français

CO<sub>2</sub> : dioxyde de carbone

CTG : cardiotocographe

CU : contraction utérine

ED : enseignement dirigé

FIGO : International Federation of Gynecology en Obstetrics

HAS : Haute Autorité de Santé

INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale

min : minute

mmHg : millimètre de mercure

QCM : question à choix multiples

RCF : rythme cardiaque fœtal

rdb : rythme de base

sec : secondes

SF : sage-femme

Sma : Science maïeutique année

VCT : variations à court terme

# Table des matières

1.	Introduction.....	1
1.1.	Généralité sur l'analyse du RCF.....	1
1.1.1.	Description RCF .....	1
1.2.	Outils et circonstances d'analyse .....	8
1.3.	Rôle des sages-femmes dans l'analyse du RCF .....	9
1.4.	Les différentes méthodes d'apprentissage .....	10
1.4.1.	Le fonctionnement du cerveau humain .....	10
1.4.2.	Différents enseignements .....	12
1.4.3.	A Caen.....	13
2.	Matériel et méthodes.....	14
2.1.	Problématique et objectifs .....	14
2.2.	Description de l'étude .....	15
2.2.1.	Type d'étude.....	15
2.2.2.	Outil de l'étude.....	15
2.2.3.	Population de l'étude .....	15
2.2.4.	Critères de jugement .....	15
2.2.5.	Accord préalable.....	16
2.2.6.	Recueil des données.....	16
2.2.7.	Analyse des données .....	16
3.	Résultats.....	17
3.1.	Analyse descriptive des résultats .....	17
3.1.1.	Questionnaires à destination des directeurs et directrices des écoles de sages-femmes de France .....	17
3.1.2.	Questionnaire à destination des diplômées de 2022 de France.....	19
3.2.	Comparaison des répartitions par un Khi2 .....	24
4.	Discussion.....	25
4.1.	Forces et limites .....	25
4.2.	Analyse des résultats.....	25
5.	Conclusion.....	32

Bibliographie

Annexes

## 1. Introduction

L'analyse du rythme cardiaque fœtal a une place prépondérante dans le suivi d'une femme en travail depuis les années 1960. Le but est de surveiller le bien être fœtal et donc son taux d'hypoxie grâce à une méthode par signal doppler. (1) En France, environ 99% des fœtus sont surveillés en continu à l'aide du monitoring. (2) Cette analyse repose sur différents critères qui ont été regroupés dans un tableau par le Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français (CNGOF) en 2007 puis simplifié par Carbonne et Al en 2013. (3,4)

La lecture d'un tracé de rythme cardiaque fœtal étant variable d'un observateur à l'autre et d'un moment d'analyse à un autre, il semble intéressant de se pencher sur l'enseignement reçu à ce sujet. Au sein des différentes écoles de sages-femmes de France, plusieurs schémas d'apprentissage sont proposés. Nous détaillerons alors aussi bien le parcours classique avec de la théorie et des exercices en classe que le parcours informatisé avec le développement de l'e-learning. (5)

Notre travail de recherche aura pour but de connaître l'avis des sages-femmes récemment diplômées sur leur formation initiale à l'analyse du rythme cardiaque fœtal.

### 1.1. Généralité sur l'analyse du RCF

#### 1.1.1. Description RCF

Le rythme cardiaque fœtal, d'après les classifications FIGO et CNGOF est analysé selon plusieurs critères qui sont : son rythme de base, sa variabilité, sa réactivité, la présence ou non de ralentissement. (Annexes 1 et 2) Cette analyse se fait en parallèle de la tocométrie, elle-même se décrit par : la fréquence des contractions utérines, leur durée, leur intensité, le relâchement utérin et le tonus de base.

Le **rythme de base** s'évalue sur minimum 10 min de tracé, il reflète le rythme cardiaque fœtal moyen en excluant toute variation (accélération, variabilité élevée, ralentissement). Il est normalement compris entre 110 et 160 bpm. (1) Il est à noter qu'un fœtus prématuré aura plutôt un rdb haut alors qu'un fœtus post-terme aura un rdb bas. (6)

C'est avec ce rythme de base qu'on se réfère pour définir :

- ❖ La **bradycardie**, lorsque le RCF est inférieur à 110 bpm pendant plus de 10 minutes (modérée entre 100 et 110 bpm, sévère si <100bpm). (1,6) Elle peut survenir initialement en cas d'anomalie de conduction cardiaque fœtale (bloc auriculo-ventriculaire congénital) ou secondairement à une procidence du cordon, un hématome rétro-placentaire ou encore une rupture utérine (événements hypoxiques graves). (7)
- ❖ La **tachycardie**, lorsque le RCF est supérieur à 160 bpm pendant plus de 10 minutes (modérée entre 160 et 180bpm, sévère >180 bpm). (1,6) Elle peut être secondaire à une fièvre maternelle, une infection ou la prise de certains médicaments. (7)
- ❖ Bien que d'apparence normale à un instant t, le rdb doit s'analyser en fonction du contexte et de son évolution. Un rdb à 110 bpm à l'arrivée puis à 150 bpm 3 heures plus tard peut être le signe d'une compensation d'une hypoxie du fœtus par libération de catécholamines par les surrénales.

La **variabilité** se définit par la présence d'oscillations du rythme de base entre 6 et 25 bpm (modérée ou normale), elle peut être indétectable si inférieure à 2 bpm, minime si inférieure ou égale à 5 bpm ou encore marquée lorsque supérieure à 25 bpm. (1,6) La variabilité est considérée comme un signe important d'intégrité du système nerveux autonome fœtal. Elle augmente avec l'âge gestationnel. Une variabilité diminuée peut être le signe d'une phase de sommeil calme ou d'une hypoxie au niveau du système nerveux central. Elle peut aussi être secondaire à la prise de médicaments tels que les corticoïdes, à une infection intra-utérine ou à certaines pathologies neurologiques fœtales. Une variabilité accentuée avec un rythme saltatoire pendant plus de 30 minutes peut être associée à une hypoxie.

On peut ajouter à une variabilité modifiée le rythme cardiaque fœtal d'aspect sinusoïdal, le tracé est ondulé et lisse pendant 20 minutes ou plus. Ce type de RCF est associé à une anémie fœtale grave comme dans l'allo-immunisation, les hémorragies foetomaternelles, le syndrome transfuseur-transfusé et la rupture de vaisseaux praevia. (7)

La **réactivité** s'observe par la présence d'accélération du RCF. Elle se définit par un rythme de base qui augmente de minimum 15 bpm pendant 15 secondes ou plus (prolongée si durée entre 2 et 10 minutes). On considérera normale une augmentation de 10 bpm pendant 10sec pour les fœtus avant 32 SA. (1,6) Les accélérations sont le reflet de l'intégrité du système nerveux somatique car elles sont généralement associées aux mouvements du fœtus.

Un **ralentissement** se décrit par une diminution du rythme de base de minimum 15 bpm sur une durée supérieure à 15 secondes mais inférieur à 120 secondes. (1,6) Ces ralentissements sont décrits par plusieurs critères : l'amplitude, elle est la différence entre le rythme de base et le nadir (ce dernier est le point le plus bas du ralentissement) ou le nadir seul, et la durée en secondes. On les dit répétés lorsqu'on les retrouve sur plus de la moitié des CU. Les ralentissements du RCF sont une réponse réflexe pour diminuer le travail du myocarde lors d'un stress hypoxique ou mécanique fœtal, cela permet de maintenir une activité aérobie au niveau du myocarde.

- ❖ Les **ralentissements précoces**, bien que rares, se définissent par un parallélisme parfait avec la CU. Le nadir du ralentissement est en face de l'acmé de la CU. La pente du ralentissement est lente et progressive (30 sec jusqu'au nadir). (1,6) Ces ralentissements seraient le reflet de la compression de la tête du fœtus. Ils provoqueraient une baisse de la pression artérielle fœtale en diminuant sa fréquence cardiaque afin de compenser une augmentation de la pression intracrânienne. Ils ne seraient donc pas synonymes d'acidose majeure. (7)
- ❖ Les **ralentissements tardifs** débutent après la CU, le nadir du ralentissement et l'acmé de la CU sont en décalage. La pente initiale du ralentissement est lente et progressive (30 sec jusqu'au nadir) et la remontée est progressive. (1,6) Ces ralentissements traduiraient une réponse par chémorécepteurs d'une hypoxie fœtale et seraient secondaires à une insuffisance utéroplacentaire. (7)
- ❖ Les **ralentissements variables** sont ceux que l'on retrouve le plus souvent (80 à 90% des décélérations). Ils se définissent premièrement par une pente initiale abrupte et rapide (<30 sec jusqu'au nadir). Leur aspect est variable, ils ne sont pas identiques à chaque contraction. On dit qu'ils sont typiques si épaulés

d'accélération en amont et en aval du ralentissement. On peut également les classer en degré de sévérité. On les dit modérés si le nadir est >70 bpm et que la durée est <60 secondes. Ils sont sévères si la durée est >60 secondes et que le nadir est <70 bpm ou que l'amplitude est >60 bpm. Ils sont classés comme atypiques s'il y a une absence d'accélération initiale et ou secondaire ou si l'accélération secondaire est prolongée, s'il y a un retour lent au rythme de base, s'il y a un aspect biphasique, si après le ralentissement le retour au rythme de base est inférieur à celui initial ou s'il y a une variabilité indétectable (absente). (1,6) Les ralentissements variables typiques seraient une réponse impliquant les barorécepteurs afin de diminuer la pression artérielle, par exemple lors des compressions du cordon ombilical. Lorsqu'ils se prolongent ou deviennent sévères, ils reflètent une réponse par chémorécepteurs. La difficulté est de savoir repérer le moment où l'on passe du baroréflexe au chémoréflexe. (7)

- ❖ Les **ralentissements** sont dits **prolongés** lorsque leur durée est supérieure à 2 minutes avec une pente abrupte et un retour au rythme de base avant 10 minutes (non rassurant si > 3 minutes ou se prolongeant sur 2 CU). (1,6) Ces ralentissements indiqueraient une réponse par chémorécepteurs et seraient synonymes d'hypoxie fœtale. Pour préserver l'oxygénation centrale (cerveau et myocarde), il va y avoir une réduction de l'oxygénation des tissus périphérique par vasoconstriction. La baisse de la fréquence cardiaque va permettre de diminuer la charge de travail du myocarde et donc diminuer sa consommation en oxygène. Un ralentissement prolongé peut être secondaire à une réduction de la perfusion utéroplacentaire ou une compression prolongée du cordon. Ce ralentissement peut être non hypoxique s'il fait suite à une stimulation vagale profonde comme lors de la pression intracrânienne accrue provoquée par la compression de la tête fœtale juste avant l'expulsion. (7)

Les ralentissements du rythme cardiaque fœtal s'analysent toujours en parallèle de la **tocométrie** car les deux sont souvent liés. La dynamique utérine s'analyse sur 10 minutes. L'intensité vraie d'une contraction ne peut se mesurer qu'à l'aide d'un capteur interne. Avec

un capteur externe on enregistre la durée et la fréquence d'une CU. L'hypercinésie de fréquence se définit par la présence de plus de 5 CU par 10min sur minimum deux périodes successives. L'hyperstimulation se traduit par une augmentation de la fréquence des CU, une augmentation du tonus utérin et/ou des CU prolongées de plus de 2 minutes. (6)

L'analyse du RCF a donc pour but de prévenir **l'hypoxie fœtale** et de mettre en place des mesures correctrices lorsqu'on observe des signes annonciateurs. Plusieurs situations d'hypoxies peuvent survenir, parfois elle est d'apparition **progressive** avec premièrement des ralentissements. Pour préserver les organes nobles le RCF diminue, le travail myocardique baisse et ainsi la demande en oxygène est moindre. Deuxièmement la perte des accélérations, troisièmement la modification du rythme de base vers la tachycardie pour augmenter le débit cardiaque. Quatrièmement la réduction de la variabilité et cinquièmement un retour au rythme de base initial puis une bradycardie : signe que le système nerveux autonome est dépassé par privation en oxygène. Parfois l'hypoxie est d'apparition **subaigüe**, notamment lors d'hypercinésie avec l'utilisation d'ocytocine. Le temps entre deux contractions, du fait de leur nombre trop important, est faible, du CO<sub>2</sub> s'accumule et entraîne une acidose respiratoire puis métabolique. On retrouve sur le RCF des ralentissements de plus en plus fréquents, profonds, et prolongés. Parfois l'hypoxie est de survenue **brutale** lors de bradycardie, souvent liée à une urgence obstétricale de type procidence du cordon, hématome rétro-placentaire, rupture utérine... Il y a un arrêt total de l'oxygénation fœtale. On fait donc face à une décompensation hypoxique, une hypotension systémique sévère et une ischémie cérébrale. Et enfin l'hypoxie peut être **préexistante** dans les cas d'encéphalopathies sévères comme on le retrouve dans l'anémie profonde. Cela entraîne des lésions du système nerveux autonome qui sont irréversibles. Sur le rythme cardiaque fœtal on l'observe par une variabilité minimale voire absente. (7)

Sureau précise qu'avant l'enregistrement du RCF en continu, la surveillance fœtale se faisait par l'écoute des bruits du cœur du fœtus de temps en temps. (8) L'enregistrement continu a permis une réduction de découvertes fortuites de mortalité fœtale car ces décès étaient précédés d'anomalie du rythme cardiaque fœtal. Ainsi l'utilisation du monitoring a permis la réduction de la mortalité périnatale de 6% entre la fin des années 50 à 0,4% dans les années 80. (8)

L'augmentation par la suite du taux de césariennes a remis en question l'utilisation du monitoring en continu pendant le travail. Mais l'essai de Dublin comparant de manière prospective randomisée l'utilisation du RCF en continu et l'auscultation intermittente a conclu en l'absence de différence dans l'état néo-natal. (9) Cet essai indique par contre qu'il y a un taux supérieur de césariennes dans le groupe monitoré. Il convient de préciser que l'utilisation d'un monitoring continu dispense la sage-femme d'être constamment présente avec la patiente comme le nécessite l'auscultation intermittente.

Il semble intéressant de rappeler qu'une altération du rythme cardiaque fœtal n'est pas systématiquement synonyme d'asphyxie néonatale (<30%). (10) Ces anomalies de RCF sont des signes d'appel afin d'agir avant une possible acidose métabolique qui pourrait être sévère. Cependant il reste très difficile pour un tracé donné d'avoir un avis commun sur la sévérité probable d'hypoxie fœtale et donc de prédire quand ce fœtus cessera de compenser ces phénomènes d'acidose.

Dans sa thèse de médecine, Mme Li-Anne Zhu met en annexe une revue de la littérature concernant l'application en pratique clinique de la physiologie fœtale. (11) Elle y décrit une nouvelle approche d'analyse du rythme cardiaque fœtal pour améliorer les performances professionnelles.

Elle rapporte que les décélérations provoquées par la compression de la tête fœtale seraient inconstantes et pas la cause majeure des ralentissements pendant le travail. Elle ajoute que certains auteurs ont proposé que les ralentissements variables étaient dus à une réponse réflexe d'un changement brutal de volume sanguin et de la pression artérielle à la suite d'une compression du cordon ombilical : baroréflexe.

Des études concernant la physiologie fœtale montrent qu'il y a une diminution du pH au cours du travail. (12,13) En effet les contractions utérines provoqueraient une interruption par intermittence des échanges fœtaux-placentaires. Et ce, peu importe s'il y a compression du cordon ou non. La disparition des accélérations est le reflet de l'adaptation du fœtus à l'hypoxémie peu sévère du travail, il réduit sa consommation en oxygène. Ainsi il n'y a pas toujours de ralentissements en présence de contractions utérines, tout dépend de l'ampleur et de la durée de celles-ci, et donc de l'impact sur les échanges gazeux fœtaux-placentaires. Lorsque l'hypoxémie fœtale atteint un certain seuil, il y a une réponse périphérique =

chémoréflexe. Cela engendre une réponse rapide du système sympathique et parasympathique et donc une vasoconstriction périphérique, une hypertension et une redistribution de la perfusion vers le cerveau, le cœur et les glandes surrénales. Le système parasympathique est donc à l'origine d'un ralentissement rapide du rythme cardiaque, la décélération sera adaptée à la profondeur de l'hypoxémie. Il est donc important de prendre en compte le contexte obstétrical global afin d'avoir une idée des réserves que peut avoir le fœtus avant le travail.

Il apparaît important d'insister plutôt sur la fréquence des ralentissements du RCF plutôt que sur le moment de survenu par rapport à la CU. L'étude de Cahill et al en 2018 montrait que le meilleur marqueur d'acidose était l'aire totale de la décélération (profondeur, durée, fréquence). (14)

Concernant les ralentissements tardifs, on peut en décrire deux types. Les vrais correspondant à la description de Hon : événement anténatal puis augmentation du rythme de base, absence de cycle et de variabilité. C'est l'hypoxie chronique d'après Chadraharan. (15) On a des ralentissements peu profonds souvent lié à la baisse des mouvements actifs fœtaux décrits par la mère. L'autre type correspond à des ralentissements variables décalés dans le temps, sans preuve d'impacts graves sur le fœtus autre que ceux décrits pour les ralentissements variables classiques ou précoces.

On retient donc qu'il est plus intéressant d'interpréter les décélérations suivant leur fréquence, profondeur, durée totale plutôt que de les classer selon leur forme et délai par rapport à la contraction ou même encore selon la possible cause (compression céphalique ou funiculaire...).

Un autre élément que remet en question cette revue de la littérature est l'interprétation de la variabilité du RCF. (11) Il a été démontré que la majorité des infirmités motrices cérébrales sont liées à un événement anténatal et non forcément associés à des indicateurs d'anoxie per-partum. (16) Il convient tout de même de rappeler que l'absence de variabilité est le meilleur marqueur pour détecter un pronostic fœtal engagé, mais leur association n'est que de 23%. Dans l'étude rétrospective de Jia et al, il était retrouvé une différence significative d'issues périnatales péjoratives quand les fœtus étaient exposés à un stress hypoxique évolutif, ceci se traduisait par des ralentissements répétés, une

augmentation du rythme de base et une variabilité anormale. (17) Dans ces tracés, l'impact majeur sur un pH et un score d'Apgar pathologiques à la naissance était la variabilité anormale.

Pour conclure, l'étude et la compréhension de la physiologie fœtale permettrait une analyse plus pointue du rythme cardiaque fœtal et de ses variations et de se détacher de la version simplifiée du tableau du CNGOF.

## 1.2. Outils et circonstances d'analyse

Pour enregistrer le rythme cardiaque fœtal d'une patiente en travail, nous utilisons un appareil qui se nomme un monitoring (cardiotocographe). Il se compose dans la majorité des cas de deux capteurs externes posés sur le ventre de la mère. Un capteur pour enregistrer le rythme cardiaque fœtal à l'aide d'ultrasons et un capteur pour enregistrer les contractions utérines en calculant la pression (en mmHg) exercée entre le ventre de la parturiente et le capteur lors de la contraction. Ce capteur de contraction nous permet donc d'avoir une idée de la fréquence et de la durée des contractions utérines mais pas de leur intensité. En effet afin de connaître la réelle intensité d'une contraction il faut utiliser un capteur de tocométrie interne (utilisé dans des cas particuliers : utérus cicatriciel, difficulté à enregistrer les contractions utérines...). Enfin, il est également possible dans des situations le nécessitant d'utiliser un capteur interne pour enregistrer le rythme cardiaque fœtal, celui-ci se place sur le scalp fœtal.

Pour enregistrer correctement RCF et CU les positions maternelles préférables sont le decubitus latéral droit ou gauche, la position demi assise ou assise. Le décubitus dorsal sur une longue durée pourrait amener l'utérus gravide à comprimer la veine cave inférieure et donc altérer les échanges placentaires et donc l'oxygénation fœtale. (6) Il existe également des capteurs sans fils permettant à la patiente de se mobiliser comme elle le souhaite.

L'HAS précise que si la surveillance du RCF est réalisée par CTG en continu, il est recommandé de l'interpréter à l'aide d'une classification du CNGOF ou FIGO. Les cas particuliers qui préconisent fortement la surveillance continue sont l'administration d'ocytocine et l'analgésie locorégionale. (18)

Le papier sur lequel s'impriment le rythme cardiaque fœtal et les contractions utérines peut défiler à plusieurs vitesses. Dans la majorité des pays, dont la France, nous avons

1cm/min, vitesse qui d'après les experts est suffisante pour l'analyse clinique et l'économie de papier. Mais certains préfèrent 3cm/min comme au Japon ou en Amérique du Nord afin d'évaluer les plus petits détails (comme la variabilité). De même l'échelle verticale peut varier entre 20 et 30bpm/cm. (6)

### 1.3. Rôle des sages-femmes dans l'analyse du RCF

L'expérience professionnelle des sages-femmes est régie par le code de déontologie qui contient les compétences professionnelles et les obligations. (19) La sage-femme a un rôle majeur dans la surveillance du RCF.

L'Article R.4127-315 du code de la santé publique « Une sage-femme qui se trouve en présence d'une femme ou d'un nouveau-né en danger immédiat ou qui est informée d'un tel danger doit lui porter assistance ou s'assurer que les soins nécessaires sont donnés. ». (20) Dans notre situation, le « danger immédiat » peut-être une altération du rythme cardiaque fœtal. Et donc une action correctrice peut être mise en œuvre par la sage-femme.

L'Article R.4127-318 du code de la santé publique modifié par le décret n°2012-881 du 17 juillet 2012, énonce « Pour l'exercice des compétences qui lui sont dévolues par l'article L.4151-1 : 1° La sage-femme est autorisée à pratiquer l'ensemble des actes cliniques et techniques nécessaires au suivi et à la surveillance des situations non pathologiques et au dépistage de pathologie, concernant : a) Les femmes à l'occasion du suivi gynécologique de prévention et de la réalisation de consultations de contraception ; b) Les femmes pendant la grossesse, l'accouchement et durant la période postnatale ; c) Le fœtus ; d) Le nouveau-né. » La surveillance du rythme cardiaque fœtal concerne donc les femmes pendant la grossesse et l'accouchement. (21)

Le référentiel métier et compétences des sages-femmes mis à jour en 2010, écrit par le Collectif des Associations et Syndicats de Sages-Femmes et par le Conseil National de l'Ordre des Sages-Femmes, décrit 8 situations pour lesquelles les sages-femmes sont formées à agir. (22)

Pour la Situation 4 : « diagnostiquer et suivre le travail, réaliser l'accouchement et surveiller les suites (pour une grossesse à terme a priori normale) ». C'est-à-dire ; décider de l'indication et d'une stratégie de prise en charge tout au long du travail et de l'accouchement : en vérifiant l'adaptation de la femme et du fœtus à la progression du travail, en observant régulièrement

la tension artérielle, la dynamique utérine, le rythme cardiaque de la femme et du fœtus, en réévaluant la conduite à tenir en cas de diagnostic de dystocie dynamiques ou mécaniques, d'anomalie du RCF, d'anomalie du liquide amniotique.

Dans les modalités pratiques de la surveillance fœtale Carbonne et Al décrit que les techniques de surveillance utilisées varient en fonction des équipes obstétricales mais l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal est utilisé par tous. (10) Ceci a d'ailleurs un caractère médico-légal. C'est la sage-femme qui a pour rôle la surveillance de ce RCF et ce dès l'admission en salle de naissance jusqu'à l'accouchement.

En effet lorsqu'une patiente se présente aux urgences gynéco-obstétricales ou en salle de naissance, c'est la sage-femme qui l'accueille et détermine par l'interrogatoire, l'examen mais aussi le monitoring (lorsqu'indiqué) le bien-être fœtal et maternel ainsi que la conduite à tenir.

Pendant le travail, c'est également la sage-femme qui va analyser le rythme cardiaque fœtal, de manière régulière afin de s'assurer de sa normalité, en prenant en compte le contexte obstétrical de la patiente. La prise en charge est donc autonome jusqu'à l'accouchement. Par contre, si elle détecte une altération du rythme cardiaque fœtal, son rôle est d'en avertir l'obstétricien de garde afin d'adapter si besoin la prise en charge.

Pour l'accouchement, nous continuons d'enregistrer le RCF, s'il reste normal, la sage-femme réalise l'accouchement seule sous sa propre responsabilité. En cas d'anomalie du RCF elle fera appel à l'obstétricien de garde afin d'instrumentaliser la naissance si nécessaire.

#### 1.4. Les différentes méthodes d'apprentissage

##### 1.4.1. Le fonctionnement du cerveau humain

La plasticité cérébrale, les modifications du cerveau en fonction de l'environnement et des besoins de celui-ci, est clairement importante dans la notion d'apprentissage selon les neuroscientifiques. (23) Elle se perpétue tout au long de la vie. L'environnement dans lequel une personne apprend a une place importante, le plus opportun est une bonne qualité de vie sociale, des rapports humains, une bonne alimentation, un sommeil correct et une activité physique régulière.

Le système limbique est considéré comme le cerveau émotionnel. Or les émotions ont un impact sur la sculpture du tissu neural. Un excès de stress rend l'apprentissage plus difficile. Alors que la satisfaction de comprendre incite le cerveau à apprendre davantage. (23)

Dans son livre *Le Cerveau attentif*, Jean-Philippe Lachaux dit que pour apprendre, l'élève doit être concentré. (24) Il doit faire preuve d'attention, aussi bien mentalement que dans sa posture. Le circuit de la récompense peut être une méthode pour capter toute l'attention du cerveau, friand du plaisir à venir. Le cerveau humain est organisé de manière à mémoriser.

L'INSERM décrit les différents systèmes de mémoire : la mémoire de travail (celle du présent, à court terme), la mémoire sémantique (langage et connaissance sur le monde et sur soi), la mémoire épisodique (moments personnellement vécus, se situer dans l'espace et le temps, se projeter dans le futur), la mémoire procédurale (automatismes, processus inconscients) et la mémoire perceptive (retenir des images, des visages ou des bruits). (25) Ces différents types de mémoires impliquent différentes zones du cerveau.

Dans la revue Science et Santé, la partie « Cerveau, le secret de l'apprentissage » décrit plusieurs façons d'apprendre. Premièrement savoir comment on sera interrogé conditionne la manière de retenir une information (exemple : examen sous forme de QCM implique de classer les informations à apprendre en éléments courts et synthétisés). (26) Pour la lecture et l'écriture, cette revue cite une étude comparative par apprentissage classique manuscrite et utilisation de clavier d'ordinateur, elle a prouvé que le fait d'écrire améliore l'apprentissage et la mémoire des lettres. Enfin en matière de nombres, même si le cerveau serait conditionné pour calculer, la manipulation d'objets et donc la visualisation des calculs aurait un impact positif pour mémoriser.

En résumé, le cerveau humain, dans des conditions de vie correcte, modifie sa configuration par l'apprentissage. Ce dernier se fait à l'aide de la lecture, de la répétition, de l'écriture, de la manipulation. Et ce de manière convenable seulement lorsque l'attention est portée à l'objectif dans un schéma d'émotions positives.

#### 1.4.2. Différents enseignements

Concernant la formation initiale :

L'arrêté du 11 mars 2013 relatif au régime des études en vue du diplôme d'état de sage-femme fixe le programme des enseignements. Ces études se composent de 2 cycles : le premier en 6 semestres pour le diplôme de formation générale en maïeutique et le second en 4 semestres pour le diplôme de formation approfondi en maïeutique. (27) Les étudiants en maïeutique alternent entre périodes de cours théoriques, d'enseignements dirigés en groupe ou en classe entière, de simulation et des périodes de stages.

Le développement des technologies amène un développement de l'enseignement. La faculté Libre de Médecine et de Maïeutique de l'Institut Catholique de Lille a mis au point un système d'apprentissage en ligne concernant l'analyse du rythme cardiaque fœtal. Le logiciel e.RCF permet des entraînements d'analyse sur une grande base de données de RCF mais aussi de pratiquer des examens blancs. Ils ont mené une étude comparative entre 2 groupes, un avec l'e-learning, un avec un enseignement classique. Les résultats montrent de manière significative une meilleure efficacité pour la formation en ligne. (5) De plus, les étudiants ayant pu tester e.RCF déclarent l'apprécier et aimeraient que ce soit introduit dans leurs études.

Concernant la formation continue :

Le réseau périnatal Auvergne-Rhône-Alpes a réalisé une évaluation d'un programme d'enseignement in situ concernant la formation à l'analyse du rythme cardiaque fœtal. Cette évaluation concernait 15 maternités entre novembre 2011 et 2015. Elle se basait sur un questionnaire de 10 questions basées sur la classification du RCF du CNGOF distribué à trois moments : avant la formation, juste après la formation et à distance de la formation. Il en ressort une amélioration significative des connaissances théoriques à court et à long terme de la formation pour les professionnels de santé. (28) Et cette étude n'est pas la seule à prouver l'intérêt clinique de l'apprentissage continu de l'analyse du RCF (Beckley et al (29)...).

Former un groupe de professionnel ensemble, permet de réduire la variabilité inter-observateur concernant l'interprétation du RCF. (28) D'autant plus que l'enseignement en formation initiale mais aussi en formation continue n'est pas généralisé nationalement ce qui mène à des interprétations différentes en fonction du lieu d'apprentissage du professionnel.

Harmoniser les enseignements harmoniserait les pratiques cliniques. On peut ajouter que ce type de formation plait aux professionnels, l'équipe néozélandaise de Kroushev lors d'une étude de satisfaction post formation à l'analyse du RCF a recueilli un taux de 70% pour l'utilité de la formation et un taux de 50% pour une augmentation de l'assurance pour une analyse correcte. (30) Cette étude montrait même un souhait des participants à réitérer la formation annuellement.

#### 1.4.3. A Caen

Selon le projet pédagogique actuel, un cours magistral sur l'analyse du RCF est donné en Sma2, trois cours magistraux et un ED en classe entières sont donnés en Sma3, deux cours magistraux et six ED en classe entière sont donnés en Sma4 et deux ED en classe entières sont donnés en Sma5. Ces cours sont, dans la majorité des cas, dispensés par les sages-femmes enseignantes.

De plus, en Sma5, le travail de portfolio écrit consiste, sur plusieurs mois, à récupérer des rythmes cardiaques fœtaux en stage qui ont des anomalies : de tocométrie, du rythme de base, de variabilité et des ralentissements. Le contexte clinique est retracé, le rythme analysé, le risque d'acidose fœtal énoncé selon le tableau du CNGOF puis l'étudiant émet une critique positive ou négative quant à la prise en charge de la patiente. Un 5<sup>ème</sup> rythme est demandé qui lui devra être présenté à l'oral.

Concernant les évaluations, de la Sma3 à la Sma5, les élèves sont évalués à l'écrit à chaque partiel. Les Sma5 ont en plus une évaluation à l'oral qui fait suite au portfolio décrit ci-dessus, ils doivent décrire le contexte clinique, analyser le RCF selon le tableau du CNGOF et indiquer le risque d'acidose puis émettre une critique sur la prise en charge.

#### *Lien avec la problématique*

Tous ces éléments nous indiquent que l'analyse du rythme cardiaque fœtal a une place importante dans le métier de sage-femme. Cette analyse présente une variabilité aussi bien temporelle que professionnelle. Ainsi l'apprentissage par la formation initiale se doit d'être complet en proposant plusieurs types d'enseignement pour couvrir les différents types de mémorisation des élèves. Préparer au mieux les futurs professionnels permettrait de leur

donner une assurance dans la lecture d'un tracé et d'avoir une prise en charge adaptée. C'est pourquoi connaître l'avis des jeunes diplômées pourrait aiguiller vers un enseignement encore plus adapté.

Il nous a semblé intéressant de mener une étude sur l'avis des sages-femmes récemment diplômées de France sur leur formation initiale à l'analyse du rythme cardiaque fœtal selon les différents enseignements reçus.

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Problématique et objectifs

Notre problématique s'intitule : L'enseignement de l'analyse du rythme cardiaque fœtal en France est-il corrélé à la pratique professionnelle ?

Pour pouvoir y répondre nous avons émis **trois hypothèses** :

**H1** : Les sages-femmes récemment diplômées de France sont satisfaites de leur enseignement initial quant à l'analyse du rythme cardiaque fœtal (note  $\geq 7$ ).

**H2** : Les sages-femmes récemment diplômées de France se sentent à l'aise pour la décision de retirer un monitoring (note difficulté  $\leq 3$ ).

**H3** : Les sages-femmes récemment diplômées de France souhaiteraient avoir accès à une formation continue dans l'année à venir.

Notre **objectif principal** est donc de connaître sur l'avis des sages-femmes récemment diplômées de France sur leur formation initiale à l'analyse du rythme cardiaque fœtal.

Nos **objectifs secondaires** sont dans un premier temps de répertorier les différents enseignements dispensés dans les écoles de sages-femmes de France, dans un second temps d'analyser le sentiment de compétence à l'analyse du RCF et enfin d'analyser l'adéquation entre les cours et la pratique.

## 2.2. Description de l'étude

### 2.2.1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale, réalisée au moyen de deux questionnaires.

### 2.2.2. Outil de l'étude

Nous avons utilisé le logiciel LimeSurvey. Le premier questionnaire était à destination des différentes écoles de sages-femmes de France et comportait 13 questions. Le second questionnaire était à destination des sages-femmes néodiplômées de 2022 de France et comportait 21 questions. (Annexes 3 et 4)

### 2.2.3. Population de l'étude

Notre population regroupe dans un premier temps, 26 écoles de sages-femmes. Et dans un second temps 117 sages-femmes diplômées de 2022.

#### ❖ Les critères d'inclusion :

- Ecole de sages-femmes de France
- Sages-femmes diplômées de 2022 en France

#### ❖ Les critères de non inclusion :

- Ecoles de sages-femmes hors France
- Sages-femmes en formation
- Sages-femmes non diplômées en 2022

### 2.2.4. Critères de jugement

Le critère de jugement principal est la satisfaction (note de 1 à 10) des sages-femmes récemment diplômées sur leur formation initiale à l'analyse du rythme cardiaque fœtal.

Les critères de jugements secondaires sont :

- La corrélation entre enseignement théorique et pratique professionnelle (note de 1 à 10)
- La corrélation entre enseignement pratique et pratique professionnelle (note de 1 à 10)
- Les compétences psychologiques acquises avec la gestion du stress (pas du tout/plutôt non/plutôt oui/totalement)

- Le sentiment d'être à l'aise après l'obtention du diplôme (pas du tout/plutôt non/plutôt oui/totalement)
- La nécessité d'une formation continue

#### 2.2.5. Accord préalable

Notre étude a fait l'objet d'une autorisation du Comité Local d'Éthique de la Recherche en Santé (CLERS) datant du 19 Octobre 2022. (Annexe 5)

#### 2.2.6. Recueil des données

Notre étude s'est déroulée du 08 novembre au 31 décembre 2022. Les questionnaires à destinations des écoles de sages-femmes de France ont été envoyés par mail au directeurs et directrices des écoles. Ces derniers étaient chargés par la même occasion de transmettre le lien à leurs diplômées de 2022. Ces questionnaires étaient entièrement anonymes. 2 relances ont été faites pour les directeurs et directrices des écoles de sages-femmes et le lien pour les diplômées de 2022 était également transmis par les administratrices de l'Association des Etudiant.e.s Sages-Femmes de Caen sur les pages Facebook des associations locales de chaque école.

#### 2.2.7. Analyse des données

Les données des questionnaires ont été insérées dans Microsoft Excel Version 2016 1.0, puis analysées sur JASP 0.16.4. La comparaison des variables a été effectuée avec le test de Khi2. La différence était significative lorsque p était inférieur à 0,05.

### 3. Résultats

#### 3.1. Analyse descriptive des résultats

##### 3.1.1. Questionnaires à destination des directeurs et directrices des écoles de sages-femmes de France

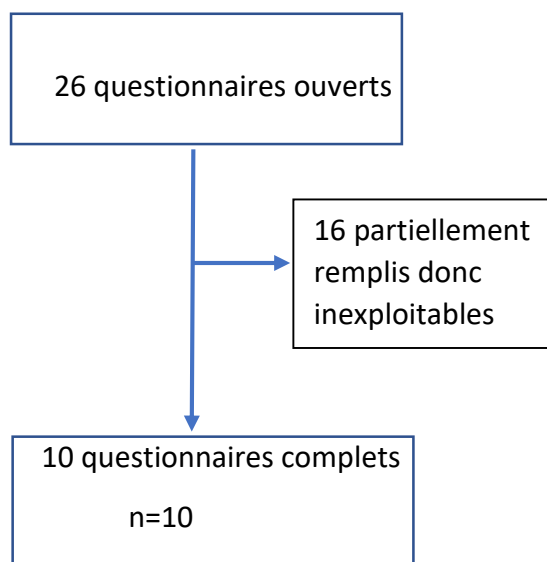


Tableau I : Moyenne du nombre d’heures par an par niveau et par type d’apprentissage concernant l’analyse du RCF.

	<b>Sma2</b>	<b>Sma3</b>	<b>Sma4</b>	<b>Sma5</b>
<b>Cours magistraux</b>	1h30	3h	1h	0h
<b>ED classe entière</b>	0h	2h	30min à 1h	30min
<b>ED en groupe</b>	0h	1h	1h	30min
<b>Simulation</b>	0h	0h	30min à 1h	0h
<b>Portfolio</b>	0h	0h	0h	0h
<b>Autre</b>	0h	0h	0h	0h
<b>TOTAL</b>	1h30	6h	3h	1h

- ✚ Concernant les **évaluations** (écrites, orales ou en stage) sur l'analyse du rythme cardiaque fœtal : en SMA2 il y a environ une évaluation par an, en SMA3 et en SMA4 deux évaluations par an et en SMA5 une évaluation par an.
- ✚ Sur les 10 écoles de sages-femmes ayant répondu, seulement **une école** a instauré un système de **tutorat** entre étudiants.
- ✚ Sur les 10 écoles de sages-femmes ayant répondu, seulement **une école** a un système de **travail en continu** sur une année.
- ✚ Dans les différentes écoles de sages-femmes, l'enseignement de l'analyse du RCF s'appuie principalement sur le **tableau du CNGOF**, le tableau FIGO est aussi utilisé ainsi que l'analyse physiopathologique avec barorecepteurs et chémorécepteurs en moindre mesure.
- ✚ L'enseignement de l'analyse du RCF (tout type) est majoritairement dispensé par des **sages-femmes** (cliniciennes et/ou enseignantes) sur toutes les années d'étude. Dans 3 écoles sur 10, un gynécologue-obstétricien intervient en SMA3 et en SMA4.
- ✚ L'utilisation d'un **logiciel d'e-learning** est utilisé dans **2 écoles sur 10** pour enseigner l'analyse du RCF, en autonomie, en groupe et en classe entière.

3.1.2. Questionnaire à destination des diplômées de 2022 de France

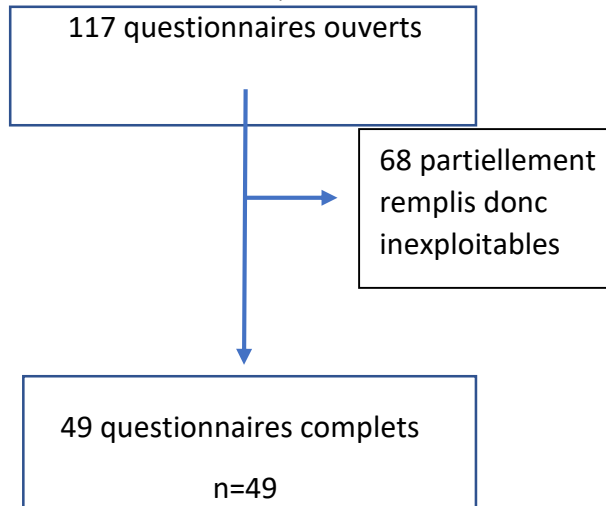


Tableau II : Descriptif des participants

<b>CATEGORIES</b>	<b>RESULTATS (N=49)</b>
<b>AGE MOY(ET)</b>	23,9(1,1)
<b>LIEU D'EXERCICE PRINCIPAL N(%)</b>	
MATERNITE DE NIVEAU 3	17(34,7)
MATERNITE DE NIVEAU 2B	12(24,5)
MATERNITE DE NIVEAU 2A	6(12,2)
MATERNITE DE NIVEAU 1	6(12,2)
LIBERAL	3(6,1)
AUTRE	5(10,2)
<b>A TRAVAILLE EN SDN DEPUIS LE DIPLOME N(%)</b>	
OUI	45(91,8)
NON	4(8,2)

Parmi « autre » : 3 dispensaires, 2 remplacements en libéral.

**Tableau III : Enseignements reçus par niveau (plusieurs réponses possibles)**

Taux de réponses positives n(%) N=49	Sma2	Sma3	Sma4	Sma5
Cours magistraux	26(53,1)	46(93,9)	39(79,6)	23(49,9)
ED classe entière	12(24,5)	32(65,3)	31(63,3)	21(42,9)
ED en groupe	8(16,3)	19(38,8)	18(36,7)	13(26,5)
E-learning	0(0)	8(16,3)	6(12,2)	1(2,0)
Simulation	2(4,1)	2(4,1)	5(10,2)	8(16,3)
Portfolio	1(2,0)	4(8,2)	1(2,0)	14(28,6)
Autre	2(4,1)	3(6,1)	3(6,1)	3(6,1)

**Tableau IV : Evaluations par niveau (plusieurs réponses possibles)**

Taux de réponses positives n(%) N=49	Sma2	Sma3	Sma4	Sma5
Evaluation écrite	16(32,7)	41(83,7)	34(69,4)	32(65,3)
Evaluation orale	1(2,0)	6(12,2)	5(10,2)	20(40,8)
Evaluation en stage	11(22,4)	15(30,6)	18(36,7)	17(34,7)
Autre type d'évaluation	0(0)	1(2,0)	1(2,0)	2(4,1)

**Tableau V : Le nombre d'heures d'enseignement à l'analyse du RCF est-il approprié ?**

	Nombre d'heures d'enseignement approprié n(%) N=49
Oui	37(75,5)
Non	12(24,5)

Parmi les 12 réponses « non », la majorité aurait souhaité avoir **plus d'heures**, peu importe le type d'enseignement et l'année d'étude.

**Tableau VI : Outils de référence d'apprentissage du RCF (plusieurs réponses possibles)**

	Outils de référence apprentissage RCF n(%) N=49
CNGOF	42(85,7)
FIGO	27(55,1)

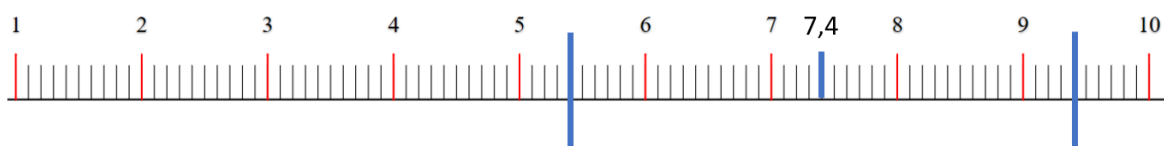


Figure 1 : Moyenne et écarts-types de l'évaluation entre 1 et 10 de la satisfaction de l'enseignement reçu concernant l'analyse du RCF (1 : vous n'êtes pas satisfait, 10 : vous êtes très satisfait).

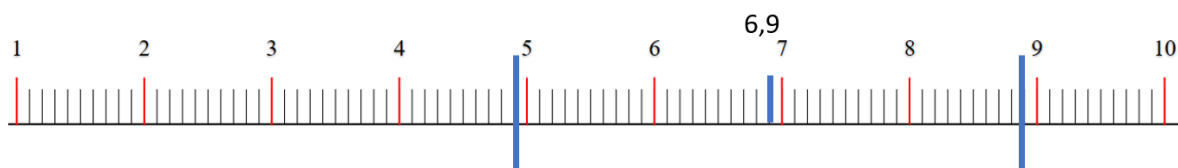


Figure 2 : Moyenne et écarts-types concernant l'évaluation entre 1 et 10 de l'adéquation entre l'enseignement théorique et la pratique professionnelle (1 : l'enseignement théorique est peu corrélé à la pratique professionnelle, 10 : l'enseignement théorique est très corrélé à la pratique professionnelle).

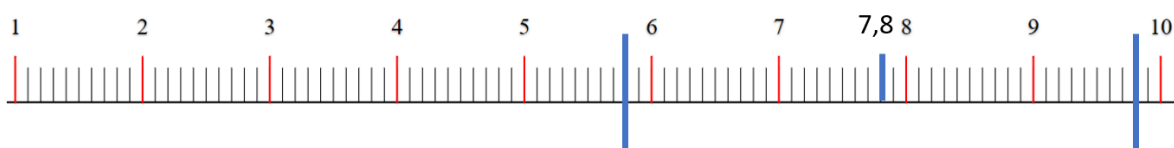


Figure 3 : Moyenne et écarts-types concernant l'évaluation entre 1 et 10 de l'adéquation entre l'enseignement pratique en stage et la pratique professionnelle (1 : l'enseignement pratique est peu corrélé à la pratique professionnelle, 10 : l'enseignement pratique est très corrélé à la pratique professionnelle).

Tableau VII : Amélioration personnelle grâce à la formation initiale de l'analyse du RCF

Taux de réponses positives n(%)	Pas du tout	Plutôt non	Plutôt oui	totalement
La mémorisation des différents critères d'analyse	2(4,1)	2(4,1)	22(44,9)	23(46,9)
Votre confiance en vous pour l'analyse du RCF	0(0)	7(14,3)	38(77,6)	4(8,2)
Votre communication au sein de l'équipe à propos des RCF	0(0)	9(18,4)	31(63,3)	9(18,4)
Votre gestion du stress	4(8,2)	10(20,4)	34(69,4)	1(2,0)

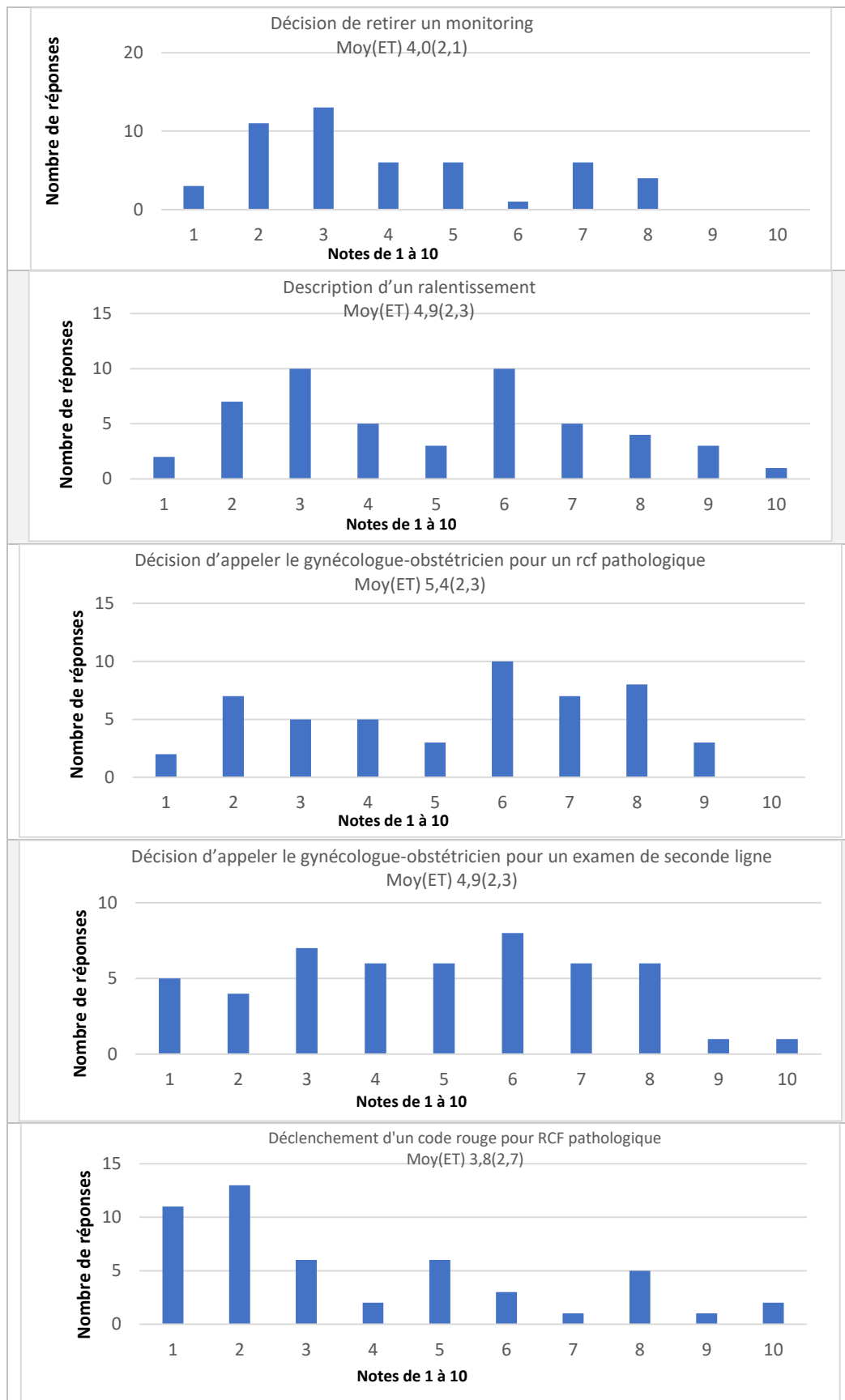


Figure 4 : Evaluation par une note de 1 à 10 des difficultés rencontrées une fois diplômé.e.s en fonction des situations données(1 : aucune difficulté rencontrée, 10 : difficulté rencontrée en permanence).

- ✚ Environ ¾ de la population interrogée dispose d'une aide cognitive pour l'analyse du RCF au sein de leur lieu d'exercice. Mais seule la moitié dit l'utiliser de manière courante.

Tableau VIII : Sentiment d'avoir besoin d'une formation continue concernant l'analyse du RCF dans l'année à venir

	Besoin formation RCF dans l'année à venir n(%)
<b>Oui</b>	39(79,6)
<b>Non</b>	9(18,4)
<b>Sans réponse</b>	1(2,0)

Dans l'espace de commentaires, nous avons relevé que le **nombre de cours** concernant l'analyse du RCF était **insuffisant** voire inexistant. Certains ont appris avec l'expérience, en stage.

Une personne dit qu'elle regrette « de ne pas avoir de genre de cahier d'exercice ou de TD à rendre pour des entraînements réguliers plutôt que sur des ED en classe entière où on peut très facilement se reposer sur l'analyse des autres ». Un autre commentaire partage cet avis et ajoute que faire des ED en pluridisciplinaire, avec des internes en gynécologie-obstétrique pourrait être intéressant « n'étant jamais seul.e.s à prendre une décision quelle qu'elle soit, la principale difficulté ne se trouve pas dans la qualification des types de ralentissements rencontrés mais dans la capacité à emmener le reste de l'équipe dans une décision prise selon nos arguments, ou au contraire à être capable d'aller à contre sens d'une décision qui semble collective. ».

Un autre commentaire propose de **développer l'e-learning**.

Il serait aussi intéressant de « plus étudier des RCF pendant grossesse (petits termes, avec VCT) pas que des rythmes de salles de naissance ».

### 3.2. Comparaison des répartitions par un Khi2

Tableau IX : Comparaison de la satisfaction de l'enseignement de l'analyse du RCF en fonction du nombre d'années d'enseignement

	Satisfaction <7	Satisfaction ≥7	p
<b>Nombre d'années de CM :</b>			
≤2	10 (83,33%)	12 (32,43%)	0,002
≥3	2 (16,67%)	25 (67,57%)	
<b>Nombre d'années d'ED :</b>			
≤2	10 (83,33%)	13 (35,14%)	0,004
≥3	2 (16,67%)	24 (64,86%)	

Tableau X : Comparaison de l'adéquation entre l'enseignement théorique et la pratique professionnelle en fonction du nombre d'années d'enseignement

	Satisfaction <7	Satisfaction ≥7	p
<b>Nombre d'années de CM :</b>			
≤2	10(58,824)	12 (37,500)	0,153
≥3	7(41,176)	20 (62,500)	
<b>Nombre d'années d'ED :</b>			
≤2	10(58,824)	13 (40,625)	0,224
≥3	7(41,176)	19 (59,375)	

Tableau XI : Comparaison de l'adéquation entre l'enseignement pratique (en stage) et la pratique professionnelle en fonction du nombre d'années d'enseignement

	Satisfaction <7	Satisfaction ≥7	p
<b>Nombre d'années de CM :</b>			
≤2	6 (60,000)	16 (41,026)	0,282
≥3	4(40,000)	23 (58,974)	
<b>Nombre d'années d'ED :</b>			
≤2	5 (50,000)	18 (46,154)	0,828
≥3	5(50,000)	21 (53,846)	

## 4. Discussion

### 4.1. Forces et limites

#### ○ Limites et biais de l'étude

L'apprentissage de l'analyse du rythme cardiaque fœtal est multiple. Son interprétation présentant une variabilité aussi bien entre différents professionnels, que au sein d'une même profession, mais aussi à différents moments de la journée et de la nuit... On peut imaginer comme l'enseignement est varié. Cette diversité rend l'analyse par comparaison compliquée.

Il y a un manque de puissance lié au faible taux de réponses pour le questionnaire à destination des jeunes diplômées, 49 réponses sur les 946 diplômées de 2022 soit un taux de réponse de moins de 5%.

Bien que nous ayons interrogé des diplômées de 2022, il persiste un biais de mémorisation quant aux différents enseignements reçus sur les 4 années d'étude.

Le format de questionnaire en ligne a eu pour désavantage de n'être pas complété entièrement et donc d'avoir un grand nombre de données inexploitable.

#### ○ Forces de l'étude

Cette étude transversale, à l'aide d'un questionnaire en ligne a permis d'avoir un avis actuel du ressenti des jeunes diplômées.

Le sujet de l'analyse du rythme cardiaque fœtal est un thème prépondérant dans le métier de sage-femme, s'intéresser à son enseignement apparaît comme évident dans la quête d'une formation toujours plus complète.

### 4.2. Analyse des résultats

#### ○ Avis des sages-femmes récemment diplômées sur leur formation initiale à l'analyse du rythme cardiaque fœtal

L'évaluation de la **satisfaction** des sages-femmes diplômées de 2022 concernant leur **enseignement** de l'analyse du rythme cardiaque fœtal montrait une note moyenne de **7,4/10** avec un écart-type de 1,98.

- Notre **hypothèse n°1** « Les sages-femmes récemment diplômées de France sont satisfaites de leur enseignement initial quant à l'analyse du rythme cardiaque fœtal (note  $\geq 7$ ) » est **validée**.

A l'aide d'un test de **khi2**, nous avons montré qu'il y avait une différence significative du taux de satisfaction entre les sages-femmes en fonction du nombre d'années d'enseignement. Celles ayant eu plus de 2 ans de **cours magistraux** sur l'analyse du RCF étaient **significativement plus satisfaites** de leur **formation initiale** ( $p < 0,05$ ). Celles ayant eu plus de 2 ans **d'enseignements dirigés** sur l'analyse du RCF (en groupe et en classe entière) étaient **significativement plus satisfaites** de leur **formation initiales** ( $p < 0,05$ ).

On retrouve cette même conclusion dans l'étude de Camille KARAGUINSKY qui étudiait le niveau de satisfaction de l'enseignement de la réanimation néonatale dans les écoles de SF : **10%** ( $n=40$ ) des étudiants étaient « **très satisfaits** » de leur formation, **57%** ( $n=222$ ) étaient « **plutôt satisfaits** ». Sachant que les motifs de satisfactions étaient la clarté **des cours magistraux** et **des travaux pratiques** satisfaisants. Elle retrouvait également de manière significative que plus les étudiants ont eu des TP plus ils étaient satisfaits de leur enseignement. (31) Dans le mémoire de Anaïs BAZAINE portant sur l'analyse et la description d'un RCF, sur les 47 sages-femmes de Lorraine interrogées **32,61%** ( $n=13$ ) ont trouvé leur formation initiale sur le RCF « **suffisante** » et **2,17%** l'ont même trouvée « **excellente** ». (32)

On peut donc conclure que l'enseignement du RCF semble satisfaisant pour une grande majorité des jeunes diplômées de France et que cette satisfaction est corrélée au nombre d'enseignements reçus. On peut ainsi faire un lien entre l'apprentissage par répétition des cours, des exercices et même des évaluations et l'appréciation des étudiants.

- Les différents enseignements dispensés dans les écoles de sages-femmes

Sur le questionnaire envoyé aux écoles de sages-femmes de France, parmi les 10 écoles ayant répondu il ressortait que majoritairement ce sont des **cours magistraux**, des **enseignements dirigés** en classe entière et en groupe qui étaient dispensés. Avec un taux horaire moyen de **6 heures** pour la **Sma3**. Ceux-ci étaient dispensés par des **sages-femmes** enseignantes et/ou cliniciennes et s'appuyaient principalement sur le **tableau du CNGOF**. On remarque que le taux d'heures d'enseignement diminuait en Sma4 et était quasi inexistant en Sma5. On peut se poser la question de la raison de ce choix d'enseignement étant donné que le

questionnement sur la démarche clinique augmente avec les années d'étude. L'analyse du RCF dans un contexte clinique aurait donc légitimement sa place en fin de cursus à l'approche de l'obtention du diplôme du métier de SF.

Il semblerait que **l'e-learning** se développe de plus en plus aussi bien en formation initiale qu'en formation continue. L'étude comparative de Demailly et al démontrait une **différence significative** lors d'un test de connaissance sur l'analyse du RCF avec de **meilleurs résultats** pour le groupe en e-learning par rapport au groupe enseignement classique. Les étudiants ont ajouté dans un questionnaire en parallèle de l'étude que le format d'apprentissage sur un logiciel était plaisant et permettait de compléter l'enseignement classique. (29) Cette étude est parue en 2014, or presque 10 ans plus tard dans les 10 écoles ayant répondu au questionnaire seules 2 disaient utiliser un logiciel d'e-learning. On peut se questionner de la raison de ce non succès. Cet enseignement est-il réellement adapté ? Il y a peut-être une **limite** à cet enseignement qui ne permet pas l'interaction avec le formateur et les autres étudiants, néanmoins il peut être intéressant comme support de cours initial afin de mémoriser les différents critères d'analyse. De plus, d'autres études portant sur la formation continue à l'analyse du RCF avec des rappels faits par des professionnels en physique ont montré leur efficacité et leur attrait. (4, 11, 28) Le fait d'être en présentiel avec d'autres professionnels permet de discuter l'analyse de chacun. Particulièrement pour l'analyse d'un RCF ambigu, avoir plusieurs opinions permettrait de faire avancer la démarche clinique et ainsi retenir les bonnes pratiques puisque le souvenir de la formation et des échanges entrera en jeu dans les processus de mémorisation.

- Sentiment de compétence à l'analyse du RCF

L'enseignement de l'analyse du RCF a permis pour la grande majorité la **mémorisation des différents critères d'analyse**, 44,9% de « plutôt oui » et 46,9% de « totalement ». Pour 77,6% elle a participé à **améliorer la confiance en soi** pour cette analyse. **La communication au sein de l'équipe** à propos du RCF était améliorée par la formation initiale pour 63,3% « plutôt oui » et 18,4% « totalement ». Concernant la **gestion du stress**, l'enseignement n'a « pas du tout » pour 8,2 % et « plutôt non » pour 20,4% aidé à l'améliorer. Ce sentiment de compétence à l'analyse du RCF met en jeu plusieurs éléments ; la mémorisation des critères d'analyse fait clairement référence aux enseignements théoriques à l'école, apprendre ses cours. La confiance en soi par la répétition de cette analyse dans différentes situations (évaluations,

enseignements dirigés avec discussion...), mais aussi grâce aux stages pour lesquels l'analyse du RCF fait partie de la prise en charge des patientes.

Concernant la communication, la formation initiale permet peu de s'entraîner à passer des appels pour décrire des RCF pathologiques pour avoir un avis sur une conduite à tenir. Le répéter pendant ses études permettrait de savoir comment être précis et exhaustif. L'aspect de la communication se voit dans les séances de simulations en pluri-professionnel avec le moyen mnémotechnique **SAED**.

L'HAS a diffusé un document pour guider les professionnels de santé à communiquer afin de prévenir les évènements indésirables et les oublis pouvant amener des erreurs médicales. Si on décrit cet outil, le **S** veut dire **Situation** actuelle concernant le patient, le **A** permet d'indiquer les **Antécédents** utiles au contexte actuel, le **E** permet de donner son **Evaluation** de l'état actuel du patient et le **D** c'est pour formuler sa **Demande**. (33) Cet outil permet ainsi aux apprenants de savoir structurer leurs appels dans des situations où potentiellement le stress est important.

La confiance en soi et la gestion du stress sont des compétences non techniques de l'ordre de la psychologie pouvant être impactées par divers éléments (charge des études, évaluations, ...). Ces compétences se développent à partir de l'expérience active (situations rencontrées en stage ou en simulation). L'analyse d'un RCF pathologique peut être une situation d'urgence où la génération de stress est inévitable. Cependant, si ce stress a déjà été expérimenté et qu'une analyse de la situation a été faite (débriefting) la gestion de celui-ci se fait plus facilement ultérieurement. Il est donc probable que ce stress tende à diminuer avec les années d'expérience.

Si on s'intéresse aux possibles **difficultés** rencontrées par les sages-femmes diplômées de 2022, on remarquait que la plupart n'éprouvait pas de grande difficulté à prendre la **décision de retirer un monitoring (moyenne=4,0 écart-type = 2,1)**, de même pour **déclencher un code rouge (moyenne = 3,8 écart-type = 2,7)**. Néanmoins, ces notes bien que bonnes n'étaient pas excellentes, on peut s'imaginer que les difficultés varient en fonction du contexte médical de la patiente, du contexte psychologique du professionnel (fatigue, stress, nuit), de l'activité dans le service...

- **Notre hypothèse n°2** « Les sages-femmes récemment diplômées de France se sentent à l'aise pour la décision de retirer un monitoring (note difficulté  $\leq 3$ ) » n'est **pas** validée.

Ici nous avons interrogé des néo-diplômées, Anaïs BAZAINE dans son mémoire portant sur l'analyse et la description d'un RCF, a cherché à savoir si le fait **d'être à l'aise** dans l'analyse du RCF allait en **s'améliorant** avec les **années d'exercice**. Elle rapportait que plus de 80% étaient plus à l'aise avec les années d'exercice. (32) On peut faire le lien entre la répétition de la situation ainsi que l'expérience de la clinique avec le sentiment d'aisance.

Par contre pour la **description d'un ralentissement**, la décision **d'appeler l'obstétricien** pour RCF pathologique ou pour un examen de seconde ligne les **notes** étaient plutôt **étendues**. Cela prouve que c'est l'analyse du RCF pré-pathologique qui est compliquée et variable d'une personne à l'autre. C'est donc tout l'objectif de la formation initiale mais aussi de la formation continue ; confronter les futurs professionnels mais aussi les professionnels à des situations plus ambiguës, qui posent question, où l'analyse n'est pas évidente. Plus l'analyse sera précise et uniforme, plus la décision de la conduite à tenir sera consensuelle. On pourrait très bien imaginer des séances de formations initiales avec des étudiants sages-femmes et des internes en gynécologie obstétrique afin « d'apprendre ensemble à travailler ensemble » et harmoniser les termes et références utilisés pour l'analyse du RCF. (34) En effet, se rapprocher de ce qui se passe sur le terrain, c'est-à-dire les discussions qui peuvent exister autour d'un RCF posant question pourrait être pertinent à mettre en place dès les études. Ces ateliers sont régulièrement proposés lors des assises nationales des SF et autres congrès ou bien en formation in situ tel que l'a évalué E Froc en 2018 au sein du réseau Auvergne Rhône Alpes et leur évaluation par les équipes est toujours positive (28).

Dans notre questionnaire, 39 personnes (**79,6%**) avaient le sentiment d'avoir **besoin** d'une **formation continue** concernant l'analyse du RCF dans **l'année à venir**.

- **Notre hypothèse n°3** « Les sages-femmes récemment diplômées de France souhaiteraient avoir accès à une formation continue dans l'année à venir. » est **validée**.

Cette information peut être interprétée de plusieurs façons. A elle seule, cette réponse peut être perçue comme l'enseignement n'est pas satisfaisant puisque même néo-diplômées, les sages-femmes ont le sentiment de devoir se former à nouveau. Soit, bien que considérant

avoir eu une bonne formation initiale, elle n'est pas totalement complète alors les sages-femmes aimeraient approfondir le sujet. Ou alors elles sont déjà totalement satisfaites mais répondent au **code de déontologie des sages-femmes** qui stipule que selon l'Article R.4127-304 du code de la santé publique modifié par le décret n°2012-881 du 17 juillet 2012 « La sage-femme a l'obligation d'entretenir et de perfectionner ses connaissances professionnelles, dans le respect de l'obligation de développement professionnel continu prévue par les articles L.4153-1 et L.4153-2. » (35)

- Adéquation entre enseignement et pratique professionnelle

Par le biais de deux échelles de notes de 1 à 10 nous avons voulu savoir si **l'enseignement théorique** était corrélé à la **pratique professionnelle** et s'il y avait une adéquation entre **l'enseignement dispensé en stage** et la **pratique professionnelle**. Pour la première on a obtenu une **moyenne de 6,9** avec un écart-type de 2. Une note correcte mais pas excellente, peut-être il serait judicieux de réfléchir à d'autres méthodes d'enseignement pour les cours théoriques. Comme par exemple faire des rappels à chaque semestre sur les différents critères d'analyse, proposer des séances d'exercice sur chaque année d'étude, inclure l'analyse du RCF dans les situations de simulation, demander aux élèves à plusieurs reprises dans leur scolarité de rechercher des RCF pathologiques en précisant l'anomalie à récupérer... Il aurait été intéressant d'avoir l'avis des étudiants sur ce qu'ils aimeraient avoir en plus ou différemment dans leur formation sur l'analyse du RCF afin de faire évoluer la formation. Pour la seconde on a obtenu une **moyenne de 7,8** et un écart-type de 1,9. Ici on peut considérer la note comme très bonne, on peut donc considérer que l'enseignement en stage est très corrélé à la pratique professionnelle, cela semble cohérent puisque le travail en stage est sensiblement le même (en fonction du niveau d'étude) à celui une fois diplômée. Les étudiants vont en stage dans les maternités aussi bien de type I, II ou III. Ce bon score sur la corrélation entre l'apprentissage en stage et la pratique professionnelle permet de conclure que quel que soit le terrain, l'apprentissage en stage est satisfaisant et formateur pour les étudiants.

- Considérant que la note est très bonne à partir de 7/10 on peut dire que les sages-femmes diplômées de 2022 trouvent que l'ensemble de leur enseignement en **formation initiale** pour l'analyse du RCF est cohérent et **adéquate** à leur pratique professionnelle actuelle.

Si on regarde à nouveau l'étude de Camille KARAGUINSKY, on peut voir qu'elle a décidé de voir s'il y avait un **lien** entre la **satisfaction** lors des **stages** et la **capacité** à effectuer des actes (ici de réanimation, mais on peut faire le parallèle avec l'analyse du RCF et sa prise en charge). Elle a retrouvé de manière **significative** que plus les étudiants étaient satisfaits de leur stage visant à enseigner la réanimation néonatale, plus leur score de capacité augmente. Elle a également cherché à savoir s'il y avait un lien entre la **satisfaction de l'enseignement à l'école** et la **capacité** à effectuer une réanimation. Ses statistiques montraient une majorité d'étudiants se sentant capables de pratiquer une réanimation néonatale dans le groupe des étudiants « très satisfaits » (n=172) et « plutôt satisfaits » (n=38) et ce de manière **significative**. (31) Si on fait un parallèle avec l'analyse du RCF, on peut supposer que plus les futurs professionnels sont satisfaits de leur stage meilleure sera leur capacité à analyser les RCF et à définir le risque d'acidose et ainsi agir en fonction. De même avec l'enseignement à l'école, plus il est apprécié et corrélé à la pratique professionnelle, meilleure est la capacité d'analyse.

### *Pour aller plus loin*

Il serait intéressant de savoir à plus grande échelle si la formation initiale à l'analyse du RCF est satisfaisante. Pour être plus représentative de l'avis général de la population de sages-femmes il aurait pu être envisagé de se déplacer dans plusieurs maternités afin d'y déposer des questionnaires et venir par la suite les récupérer. Aussi, faire un comparatif entre l'avis des étudiantes sages-femmes en 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> année sur leur formation actuelle et l'avis de sages-femmes à 5 ans du diplôme aurait pu être intéressant.

## 5. Conclusion

Notre étude s'est intéressée à l'avis des sages-femmes jeunes diplômées de France quant à leur formation initiale sur l'analyse du rythme cardiaque fœtal. Nous avons pu mettre en évidence une satisfaction des sages-femmes concernant leur enseignement avec une note moyenne de 7,4/10.

La pluralité des types d'enseignements dans les différentes écoles de sages-femmes de France est un atout, en effet notre étude a montré que plus le nombre d'enseignements est élevé, plus les étudiants sont satisfaits de leur formation initiale. Impliquer l'étudiant dans son apprentissage a montré son avantage dans la mémorisation des différents critères d'analyse. Le souhait global des sages-femmes néo-diplômées d'avoir plus d'heures d'enseignement impose la nécessité de garder un nombre d'heures d'apprentissage constant sur toutes les années d'étude et non pas concentré sur la Sma3.

Enfin, la simulation haute-fidélité a prouvé son importance dans l'apprentissage des situations d'urgence par exemple lors d'une réanimation du nouveau-né ou de l'hémorragie du post-partum. On pourrait imaginer des séances de simulation en pluri professionnel axée sur l'analyse du RCF avec à la fois le debriefing du RCF, le risque d'acidose et les conduites à tenir envisagées.

## Bibliographie

1. Pinas A, Chandrachan E. Continuous cardiotocography during labour: Analysis, classification and management | Elsevier Enhanced Reader. 2016;30:33-47.
2. Martin A. Rythme cardiaque fœtal pendant le travail : définitions et interprétation. J Gynecol Obstet Biol Reprod, 2008. 37S:34-45.
3. Carbonne B, Dreyfus M, Schaal J-P, Bretelle F, Dupuis O, Foulhy C, et al. Classification CNGOF du rythme cardiaque fœtal : obstétriciens et sages-femmes au tableau ! Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. oct 2013;42(6):509-10.
4. Zhu LA, Blanc J, Heckenroth H, Peyronel C, Graesslin B, Marcot M, et al. Fetal physiology cardiotocography training, a regional evaluation | Elsevier Enhanced Reader. 11 décembre 2020 [Internet]. [cité 21 déc 2022];50. Disponible sur: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2468784720304153?token=71CE29ACA528F86AD4F8C1F6265FBC43DC927C7980DE749EA3F4FEA251B30F6644D26D67644A08371BC23A5BDDBC04B3&originRegion=eu-west-1&originCreation=20221221154647>
5. Demailly R, Boudet S, HOUZÉ de l'AULNOÛT A, Delgranche A, HOUZÉ de l'AULNOÛT D. Évaluation d'un programme d'apprentissage en ligne de l'analyse du rythme cardiaque fœtal. Vocation Sage-femme. sept 2014;13(110):26-30.
6. Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandrachan E, Panel FIFMEC. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2015;131(1):13-24.
7. Berveiller P, Garabedian C, Maisonneuve E. Analyse pratique du RCF. Méthodologie et cas cliniques commentés. Elsevier Masson SAS. 2020.
8. Sureau C. Historical perspectives: forgotten past, unpredictable future [Internet]. Baillière's Clinical Obstetrics and Gynaecology; 1996 [cité 1 févr 2023]. Disponible sur: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0950355296800320?token=C15CF1BA82D6C039A2A5BBE9B4EB4C45C115C11A4F3A847D185487D4CF4278E9D1A74496E34DD77680074318BA3161C5&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230201144352>
9. MacDonald D, Grant A, Sheridan-Pereira M, Boylan P, Chalmers I. The Dublin randomized controlled trial of intrapartum fetal heart rate monitoring. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 1 juill 1985;152(5):524-39.
10. Carbonne B, Tsatsaris V, Noto, S., Milliez, J. Extrait des mises à jour en gynécologie et obstétrique. Marqueurs de l'asphyxie per-partum. Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français; 1997.
11. Zhu LA. Evaluation d'une formation sur le rythme cardiaque foetal intégrant la physiologie foetale au sein du réseau de périnatalité PACA, Corse, Monaco. [Internet]. Marseille; 2020 [cité 28 déc 2022]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02978182/document>
12. Westgate JA, Wibbens B, Bennet L, Wassink G, Parer JT, Gunn AJ. The intrapartum deceleration in center stage: a physiologic approach to the interpretation of fetal heart rate changes in labor. Am J Obstet Gynecol. sept 2007;197(3):236.e1-11.
13. Wiberg N, Källén K, Olofsson P. Physiological development of a mixed metabolic and respiratory umbilical cord blood acidemia with advancing gestational age. Early Hum Dev. sept 2006;82(9):583-9.

14. Cahill AG, Tuuli MG, Stout MJ, López JD, Macones GA. A prospective cohort study of fetal heart rate monitoring: deceleration area is predictive of fetal acidemia. *Am J Obstet Gynecol.* mai 2018;218(5):523.e1-523.e12.
15. Chandrharan E, Arulkumaran S. Prevention of birth asphyxia: responding appropriately to cardiotocograph (CTG) traces. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* août 2007;21(4):609-24.
16. Cowan F, Rutherford M, Groenendaal F, Eken P, Mercuri E, Bydder GM, et al. Origin and timing of brain lesions in term infants with neonatal encephalopathy. *Lancet.* 1 mars 2003;361(9359):736-42.
17. Jia YJ, Chen X, Cui HY, Whelehan V, Archer A, Chandrharan E. Physiological CTG interpretation: the significance of baseline fetal heart rate changes after the onset of decelerations and associated perinatal outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med.* juill 2021;34(14):2349-54.
18. Karine P. Recommandation de bonne pratique. Accouchement normal : accompagnement de la physiologie et interventions médicales. Haute Autorité de santé; 2017.
19. Conseil National de l'Ordre des Sages-Femmes. Code de déontologie/ Version consolidée 28 mai 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.ordre-sages-femmes.fr/infos-juridiques/code-de-deontologie>
20. Ayrault JM, Touraine M. Article R4127-315 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. juill 17, 2012. Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000026202956](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000026202956)
21. Fillon F, Péresse V, Bachelot-Narquin R. Article R4127-318 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. août 27, 2008. Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000019412438/2012-04-05](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000019412438/2012-04-05)
22. Conseil National de l'Ordre des Sages-Femmes. Référentiel métier et compétences des sages-femmes. Janvier 2010 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.ordre-sages-femmes.fr/wp-content/uploads/2015/10/REFERENTIEL-SAGES-FEMMES-2010.pdf>
23. Organisation de coopération et de développement économiques, Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement, éditeurs. *Comprendre le cerveau: naissance d'une science de l'apprentissage.* Paris: OCDE; 2007.
24. L'attention, c'est dans la tête – mais qu'en disent les neurosciences ? [Internet]. Fondation Pour l'Ecole. 2011 [cité 31 janv 2023]. Disponible sur: <https://www.fondationpourlecole.org/lattention-cest-dans-la-tete-mais-quen-disent-les-neurosciences/>
25. Mémoire · Inserm, La science pour la santé [Internet]. Inserm. [cité 31 janv 2023]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/memoire/>
26. Science&Santé n°4 - Cerveau : Les secrets de l'apprentissage [Internet]. calameo.com. [cité 31 janv 2023]. Disponible sur: <https://www.calameo.com/read/00515445035c0f7ee763e>
27. Arrêté du 11 mars 2013 relatif au régime des études en vue du diplôme d'Etat de sage-femme. [en ligne] <http://www.legifrance.gouv.fr>
28. Froc E, Philip CA, Rudigoz RC, Huissoud C, Cortet M, Dupont C. Formation à l'analyse du rythme cardiaque fœtal : évaluation d'un programme d'enseignement in situ au sein du réseau périnatal Auvergne-Rhône-Alpes | Elsevier Enhanced Reader. 2018;Gynécologie Obstétrique Fertilité et Sénologie(46):645-52.

29. Beckley S, Stenhouse E, Greene K. The development and evaluation of a computer-assisted teaching programme for intrapartum fetal monitoring. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2000;107(9):1138-44.
30. Kroushev A, Beaves M, Jenkins V, Wallace EM. Participant evaluation of the RANZCOG Fetal Surveillance Education Program. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. juin 2009;49(3):268-73.
31. Karaguinsky C. Les étudiants sages-femmes sont-ils suffisamment préparés à la réanimation néonatale durant leurs études? [Mémoire de sage femme]. [Auvergne]: Clermont-Ferrand; 2012.
32. Bazaine A. Description et interprétation du Rythme Cardiaque Foetal par les sages-femmes : (Analyse des connaissances professionnelles en fonction de la formation « e-learning RCF »): étude observationnelle à visée diagnostique et évaluative, comparative et multicentrique de type cas/témoins sur 47 sages-femmes de maternités publiques de Lorraine en 2016/2017.
33. HAS, haute autorité de santé. Saed : un guide pour faciliter la communication entre professionnels de santé [Internet]. 2014 [cité 23 mars 2023]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-02/outil\\_14\\_outil\\_saed.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-02/outil_14_outil_saed.pdf)
34. Policard F. Apprendre ensemble à travailler ensemble : l'interprofessionnalité en formation par la simulation au service du développement des compétences collaboratives. *Recherche en soins infirmiers*. 2014;117(2):33-49.
35. Ayrault JM, Touraine M. Article R4127-304 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. juill 17, 2012. Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000026202969](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000026202969)

# Annexes

## Annexe 1 : Classification FIGO

**Table 1**  
Cardiotocography classification criteria, interpretation, and recommended management.<sup>a</sup>

	Normal	Suspicious	Pathological
Baseline	110 – 160 bpm	Lacking at least one characteristic of normality, but with no pathological features	<100 bpm
Variability	5 – 25 bpm	Lacking at least one characteristic of normality, but with no pathological features	Reduced variability, increased variability, or sinusoidal pattern
Decelerations	No repetitive <sup>b</sup> decelerations	Lacking at least one characteristic of normality, but with no pathological features	Repetitive <sup>b</sup> late or prolonged decelerations during >30 min or 20 min if reduced variability, or one prolonged deceleration with >5 min
Interpretation	Fetus with no hypoxia/acidosis	Fetus with a low probability of having hypoxia/acidosis	Fetus with a high probability of having hypoxia/acidosis
Clinical management	No intervention necessary to improve fetal oxygenation state	Action to correct reversible causes if identified, close monitoring or additional methods to evaluate fetal oxygenation [49]	Immediate action to correct reversible causes, additional methods to evaluate fetal oxygenation [49], or if this is not possible expedite delivery. In acute situations (cord prolapse, uterine rupture, or placental abruption) immediate delivery should be accomplished.

<sup>a</sup> The presence of accelerations denotes a fetus that does not have hypoxia/acidosis, but their absence during labor is of uncertain significance.

<sup>b</sup> Decelerations are repetitive in nature when they are associated with more than 50% of uterine contractions [29].

## Annexe 2 : Classification CNGOF

Dénomination CNGOF	RDB (bpm)	Variabilité	Accélérations*	Ralentissements
Normal	* 110–160 bpm	* 6-25 bpm	* Présentes	* Pas de ralentissements
Quasi-normal – Faible risque d'acidose	* 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				
Intermédiaire – Risque d'acidose	* >180 bpm isolé * 90-100 bpm	* 3-5 bpm > 40 min * >25 bpm	* Présentes ou absentes	* Tardifs non répétés * Variables (<60 sec et ≥60 bpm d'amplitude) * Prolongé >3 min
L'association de plusieurs de ces critères fait passer à un RCF pathologique				
Pathologique – Risque important d'acidose	* > 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
Preterminal – Risque majeur d'acidose	* Absence totale de variabilité (<3bpm) 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 considérée en soi comme pathologique.

**Figure 1** Récapitulatif de la classification du rythme cardiaque fœtal selon le CNGOF (recommandations pour la pratique clinique CNGOF 2007).

Summary of classification of the fetal heart rate according to the CNGOF guidelines for clinical practice (2007).

## Annexe 3 : Questionnaires à destination des sages-femmes diplômé.e.s de 2022 de France

Mesdames, messieurs,

Etudiante en 5<sup>ème</sup> année à l'école de sages-femmes de Caen, je réalise mon mémoire de fin d'études sous la direction de Mme Laura Levallois. La problématique de ce mémoire est : L'enseignement de l'analyse du rythme cardiaque fœtal est-il adapté à l'exercice professionnel ?

Les objectifs de cette étude sont dans un premier temps de répertorier les différents enseignements dispensés dans les écoles de sages-femmes, ensuite de connaître l'avis des sages-femmes récemment diplômées sur leur formation à l'analyse du RCF selon les différents enseignements reçus sur leur compétences pratiques (analyse du RCF) et leur compétences non pratiques (sentiment d'efficacité personnelle, communication et gestion du stress)

Je sollicite les sages-femmes diplômé.e.s de l'année 2022 de bien vouloir participer à cette étude en remplissant le questionnaire ci-dessous.

Ce questionnaire est court et strictement anonyme.

Je vous remercie de l'intérêt porté à cette étude.

Cordialement,

Manon Nourris

J'ai été informé.e de l'objectif de cette étude et j'accepte de participer à l'étude :

Oui       Non

1) Quel âge avez-vous ?

2) Avez-vous exercé en salle de naissance depuis votre diplôme d'état ?

- Oui
- Non

3) Quel est votre lieu principal d'exercice actuel ? (Une seule réponse possible)

- Maternité de niveau 1
- Maternité de niveau 2a
- Maternité de niveau 2b
- Maternité de niveau 3
- Libéral
- PMI
- Autre :

4) Concernant l'analyse du rythme cardiaque fœtal (RCF), quel type d'enseignement avez-vous reçu ?

	Sma2	Sma3	Sma4	Sma5
Cours magistraux				
ED classe entière				
ED en groupe				
E-learning				
Simulation				
Portfolio				
Autre				

5) Concernant l'analyse du rythme cardiaque fœtal, quel type d'évaluation avez-vous eu ?

	Sma2	Sma3	Sma4	Sma5
Evaluation écrite				
Evaluation orale				
Evaluation en stage				
Autre type d'évaluation				

6) Sur une échelle de 1 à 10, comment évaluez-vous votre enseignement de l'analyse du RCF ? (1 : vous n'êtes pas satisfait, 10 : vous êtes très satisfait)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7) Si valeur <5, pouvez-vous nous dire pourquoi ?

- .....

8) Considérez-vous que le nombre d'heures d'enseignement concernant l'analyse du RCF par niveau est adapté ?

- Oui
- Non

9) Si non, vous auriez aimé avoir :

	Type d'enseignement	Plus d'heure	Moins d'heure
SMA2	Cours magistraux		
	Exercices classe entière		
	Exercices en groupe		
	E-learning		
	Simulation		
	Portfolio		
	Autre		
	Cours magistraux		

SMa3	Exercices classe entière		
	Exercices en groupe		
	E-learning		
	Simulation		
	Portfolio		
	Autre		
SMa4	Cours magistraux		
	Exercices classe entière		
	Exercices en groupe		
	E-learning		
	Simulation		
	Portfolio		
SMa5	Autre		
	Cours magistraux		
	Exercices classe entière		
	Exercices en groupe		
	E-learning		
	Simulation		
Portfolio			
Autre			

10) Concernant l'analyse du RCF, vous avez reçu un enseignement qui s'appuyait sur :

- Le tableau CNGOF
- Le tableau FIGO
- Autre :

11) Sur une échelle de 1 à 10, quelle note attribueriez-vous à l'adéquation entre votre enseignement théorique (CM, ED, ...) et votre pratique professionnelle ? (1 : l'enseignement théorique est peu corrélé à la pratique professionnelle, 10 : l'enseignement théorique est très corrélé à la pratique professionnelle)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

12) Sur une échelle de 1 à 10, quelle note attribueriez-vous à l'adéquation entre votre enseignement pratique en stage et votre pratique professionnelle ? (1 : l'enseignement pratique est peu corrélé à la pratique professionnelle, 10 : l'enseignement pratique est très corrélé à la pratique professionnelle)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

13) Selon vous, votre formation à l'analyse du RCF vous a permis d'améliorer

	Pas du tout	Plutôt non	Plutôt oui	totalem
--	-------------	------------	------------	---------

La mémorisation des différents critères d'analyse				
Votre confiance en vous pour l'analyse du RCF				
Votre communication au sein de l'équipe à propos des RCF				
Votre gestion du stress				

14) Depuis l'obtention de votre diplôme, quelle note attribueriez-vous à la difficulté d'analyse du RCF selon les différentes situations (1 : aucune difficulté rencontrée, 10 : difficulté rencontrée en permanence) ?

La décision de retirer le monitoring	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
La description d'un ralentissement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
La décision d'appel au gynécologue-obstétricien pour rythme pathologique	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
La décision d'appel au gynécologue-obstétricien pour examen de seconde ligne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Le déclenchement d'un code rouge pour rythme pathologique	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Autre :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

15) Dans votre lieu d'exercice actuel, disposez-vous d'aide cognitive à l'analyse du RCF (tableau CNGOF/FIGO) ?

- Oui
- Non

16) Si oui, les utilisez-vous de manière courante ?

- Oui
- Non

17) Pensez-vous avoir besoin d'une formation continue concernant l'analyse du RCF dans l'année à venir ?

- Oui
- Non

18) Avez-vous des suggestions afin d'améliorer cet enseignement ?

- .....

## Annexe 4 : Questionnaire à destination des directeurs.trices des écoles de sages-femmes de France.

Mesdames, messieurs,

Etudiante en 5<sup>ème</sup> année à l'école de sages-femmes de Caen, je réalise mon mémoire de fin d'études sous la direction de Mme Laura Levallois. La problématique de ce mémoire est : L'enseignement de l'analyse du rythme cardiaque fœtal est-il adapté à l'exercice professionnel ?

Les objectifs de cette étude sont dans un premier temps de répertorier les différents enseignements dispensés dans les écoles de sages-femmes, ensuite de connaître l'avis des sages-femmes récemment diplômées sur leur formation à l'analyse du RCF selon les différents enseignements reçus sur leur compétences pratiques (analyse du RCF) et leur compétences non pratiques (sentiment d'efficacité personnelle, communication et gestion du stress)

Je sollicite les directeurs.trices des différentes écoles de sages-femmes de France de bien vouloir participer à cette étude en remplissant le questionnaire ci-dessous.

Ce questionnaire est court et strictement anonyme.

Je vous remercie de l'intérêt porté à cette étude.

Cordialement,

Manon Nourris

J'ai été informé.e de l'objectif de cette étude et j'accepte de participer à l'étude :

Oui       Non

- 1) Concernant l'enseignement de l'analyse du rythme cardiaque fœtal (RCF), pouvez-vous renseigner le nombre d'heure par an et par niveau que cela représente :

	Sma2	Sma3	Sma4	Sma5
Cours magistraux (CM)				
Enseignement dirigé (ED) classe entière				
ED en groupe				
E-learning				
Simulation				
Portfolio				

Autre				
TOTAL				

2) Pouvez-vous renseigner le nombre d'évaluations sur le RCF par type, par niveau et par an :

	Sma2	Sma3	Sma4	Sma5
Evaluation écrite				
Evaluation orale				
Evaluation en stage				
Autre type d'évaluation				
TOTAL				

3) Concernant l'enseignement du RCF, existe-t-il un système de tutorat entre étudiant.e.s ?

- Oui
- Non

4) Concernant l'analyse du RCF, existe-t-il un travail en continu sur l'année ou sur la durée totale des études à type de cahier de suivi/portfolio ?

- Oui, sur une année
- Oui, sur la durée totale des études
- Non

5) Concernant l'analyse du RCF, votre enseignement s'appuie sur :

- Le tableau CNGOF
- Le tableau FIGO
- Autre :

6) Selon les différents niveaux quel professionnel enseigne l'analyse du RCF ?

- Sma2

	CM	ED	E-learning	Simulation
Gynécologue-obstétricien.ne				
Sage-femme clinicien.ne				
Sage-femme enseignant.e				
Autre				

- Sma3

	CM	ED	E-learning	Simulation
Gynécologue-obstétricien.ne				
Sage-femme clinicien.ne				
Sage-femme enseignant.e				

Autre				
-------	--	--	--	--

- SMA4

	CM	ED	E-learning	Simulation
Gynécologue-obstétricien.ne				
Sage-femme clinicien.ne				
Sage-femme enseignant.e				
Autre				

- SMA5

	CM	ED	E-learning	Simulation
Gynécologue-obstétricien.ne				
Sage-femme clinicien.ne				
Sage-femme enseignant.e				
Autre				

7) Utilisez-vous des logiciels d'e-learning ?

- Oui
- Non

8) Si oui lesquels :

9) Si oui, est-ce :

- En autonomie par les étudiant.e.s
- En classe entière
- En groupe
- Autre :

## Annexe 5 : Avis CLERS



### C.L.E.R.S

Comité Local d'Éthique de la Recherche en Santé

CHU de CAEN Normandie – Université de CAEN Normandie

Adresse pour toute  
correspondance :

[clers@unicaen.fr](mailto:clers@unicaen.fr)

Président :

Pr Grégoire Moutel

Membres

Fanny Rogue  
Pr Philippe Ravasse  
Nathalie Brielle  
Dr Sonia Guillouet,  
Guillaume Grandazzi  
Claude Françoise  
François Girault  
Véronique Gauthier  
Dr Bertille Suzat  
Dr Xavier Humbert  
Pr Achille Aouba  
Dr Remy Morello

A : Manon NOURRIS

Objet : avis favorable projet de recherche N° 3838

Cher(e) collègue,

Nous avons analysé au sein du comité d'éthique de la recherche (CLERS) votre étude : Avis des sages-femmes récemment diplômées sur leur formation à l'analyse du RCF selon les différents enseignements reçus.

Notre comité, après en avoir fait l'analyse, a émis l'avis suivant :

#### **Avis Favorable**

Cette étude apparaît conforme aux règles et standards éthiques requis. Nous avons bien pris note et vous rappelons que vous vous engagez dans le projet soumis et validé par notre comité à :

- Une démarche qui n'implique aucune visite ou soin ou acte invasif supplémentaire à ce qui est prévu dans le cadre de leurs soins courants.
- Une analyse des données respectant le caractère totalement anonyme de celles-ci et le secret médical, avec un traitement des données de santé conforme au règlement Européen du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel.
- **Respecter le principe d'information des participants, information adossée au principe de non opposition (voie d'affichage, livret d'accueil...)**

Cordialement

Pr G Moutel

Président du CLERS

19/10/2022

## Résumé

**Objectif :** Connaitre l'avis des sages-femmes récemment diplômées sur leur formation initiale à l'analyse du rythme cardiaque fœtal.

**Méthode :** Premièrement nous avons interrogé par le biais d'un questionnaire en ligne, les écoles de sages-femmes de France. Deuxièmement nous avons interrogé, par le biais d'un questionnaire en ligne également, les sages-femmes diplômées de 2022.

**Résultats :** 10 écoles de sages-femmes ont répondu, 49 sages-femmes ont répondu. Nous avons mis en évidence une satisfaction globale des sages-femmes concernant leur formation initiale (note de  $7,4 \pm 1,98$  sur 10). Celle-ci étant majoré lorsque le nombre d'années de cours magistraux et d'enseignements dirigés est supérieur à 2 ans.

**Conclusion :** La pluralité des enseignements est un atout dans la formation initiale sur l'analyse du rythme cardiaque fœtal. Des pistes d'amélioration ont été émises afin d'impliquer l'étudiant dans son apprentissage : garder un nombre d'heures d'enseignement constant sur toutes les années d'étude, adapter des séances de simulation en ajoutant une analyse critique de RCF à chaque situation.

**Mots-clés :** Formation initiale, Sages-femmes, Analyse du rythme cardiaque fœtal, enseignement.

**Titre :** Avis des sages-femmes récemment diplômées sur leur formation initiale à l'analyse du rythme cardiaque fœtal.

**Autrice :** Nourris Manon, école de sage-femme de Caen, promotion 2019-2023

## Abstarct

**Objective :** To find out the opinion of recently graduated midwives on their initial training in fetal heart rate analysis.

**Method :** Firstly, we requested midwifery schools in France using an online questionnaire. Secondly, we requested midwives graduating in 2022, also via an online questionnaire.

**Results :** 10 midwifery schools responded, 49 midwives responded. We found that midwives were generally satisfied with their initial training (score of  $7.4 \pm 1.98$  on 10). This was increased when the number of years of lectures courses and clinical practice was greater than 2 years.

**Conclusion :** The plurality of courses is an asset in the initial training on fetal heart rate analysis. Suggestions for improvement were made in order to involve the student in his learning: keep the number of teaching hours constant over all the years of study, adapt simulation sessions by adding a critical analysis of FHR to each situation.

**Key words :** Initial training, Midwives, Fetal heart rate analysis, Teaching.

**Title :** Opinion of recently graduated midwives on their initial training in fetal heart rate analysis.

**Author :** Nourris Manon, Caen Midwifery School, class of 2019-2023