REPUBLIQUE DU BENIN

***

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

****

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

*****

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

******

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MEDECINE

Année : 2022 **N° 2412**

ENREGISTREMENT DU RYTHME CARDIAQUE FŒTAL AU BLOC OBSTETRICAL DU CHU-MEL DE COTONOU EN 2021 : INDICATIONS, INTERPRETATION, UTILISATION DES RESULTATS ET PRONOSTIC FOETAL

THESE

Présentée et soutenue publiquement pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE DIPLOME D'ETAT

Par :

Anifatou Adoukè WAHIDE

Née le 27 Décembre 1996 à Natitingou **(République du Bénin)**

Directrice de thèse

Pr Angéline TONATO BAGNAN

Co-directeur de thèse

Dr Djima Patrice DANGBEMEY

Présidente du Jury

Pr Angéline TONATO BAGNAN

Membres du Jury

Dr Houétondji Léopold CODJO

Pr Gratien SAGBO

Année Universitaire 2020-2021

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

N°1386 /2021/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/CP/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2021

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN : Professeur MEHINTO Delphin K.

VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Professeur ZOUMENOU Eugène

VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé YEMOA Loconon Y. Achille

VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur EZIN-HOUNGBE Josiane

Année : 2020-2021 (version novembre 2021)

Source : Service du Personnel

PROFESSEURS TITULAIRES

1.	Dr EZIN-HOUNGBE Josiane.....	Psychiatrie Adulte
2.	Dr HOUINATO Dismand Stéphan.....	Neurologie
3.	Dr ADJIBABI Wassi.....	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
4.	Dr KINDE GAZARD Dorothée Akoko.....	Parasitologie Mycologie
5.	Dr MEHINTO Delphin Kuassi.....	Chirurgie Viscérale
6.	Dr VIGNIKIN -YEHOUESSI Bernadette	ORL-Chirurgie- Cervico- Faciale
7.	Dr GANGBO Flore	Histologie- Embryologie-Cytogénétique
8.	Dr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
9.	Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi.	Biophysique, Médecine Nucléaire
10.	Dr FIOGBE Michel Armand.....	Chirurgie Pédiatrique
11.	Dr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
12.	Dr KPADONOU Toussaint Godonou.....	Médecine Physique – Réadaptation
13.	Dr SOUNOUVOU Ignace.....	Ophtalmologie
14.	Dr BIAOU Olivier	Imagerie Médicale
15.	Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette.....	Ophtalmologie
16.	Dr ZOUMENOU Eugène.....	Anesthésie-Réanimation
17.	Dr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
18.	Dr DOSSOU Francis Moïse	Chirurgie Générale
19.	Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo	Dermatologie Vénérologie
20.	Dr AFFOLABI Dissou.....	Bactériologie-Virologie
21.	Dr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
22.	Dr ATADOKPEDE Agbomènou Félix.....	Dermatologie- Vénérologie
23.	Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin.....	Physiologie
24.	Dr FIOSSI-KPADONOU Emilie.....	Pédopsychiatrie
25.	Dr TONATO-BAGNAN Josiane Angéline A.	Gynécologie-Obstétrique
26.	Dr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
27.	Dr OGOUYEMI-HOUNTO Aurore Bertille.	Parasitologie
28.	Dr SAGBO Gratien.....	Pédiatrie
29.	Dr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie
30.	Dr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
31.	ALAMOU Soulé.....	Ophtalmologie
32.	Dr ALLABI Aurel Constant Eustache.....	Pharmacologie Clinique

Source : Service du Personnel

MAK 2/10

33. Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
34. Dr AYELO Ahounmènou Paul	Médecine du Travail
35. Dr GNONLONFOUN Dieu donné	Neurologie
36. Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin.....	Gynécologie Obstétrique
37. Dr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique
38. Dr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie
39. Dr GBENOU Antoine Séraphin	Chirurgie Pédiatrique
40. Dr YEKPE Hermione Patricia Frida épouse AHOUANSOU	Imagerie Médicale

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr ASSOUTO A. Pamphile.	Anesthésie –Réanimation
2. Dr AVAKOUDJO François	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr HOUNKPE Pierre Claver	Anesthésie-Réanimation
4. Dr LAWSON AFOUDA Sonia.....	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
5. Dr AGUEMON Badirou Din.....	Santé Publique
6. Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
7. Dr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne
8. Dr GBESSI Dansou Gaspard	Chirurgie Générale
9. Dr HINSON Vikkey Antoine	Médecine du Travail
10. Dr LALYA Francis Honorat.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
11. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande.....	Parasitologie-Mycologie
12. Dr VIGAN Jacques	Néphrologie
13. Dr YEMOA Loconon Y. Achille.	Chimie Analytique-Bromatologie
14. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme	Médecine Interne
15. Dr ALIHONOU Thierry	Neurochirurgie
16. Dr BAGNAN TOSSA Léhila.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
17. Dr GANFON Habib M. Yoel.	Pharmacognosie
18. Dr KEREKOU Annelie Célestine.	Endocrinologie
19. Dr VODOUHE Ulrich B.	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
20. Dr WANVOEGBE Armand.....	Médecine Interne

1BA 3410

NOVEMBRE 2021

Source : Service du Personnel

MAITRES ASSISTANTS

1.	Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2.	Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3.	Dr ALIHONOU Florence	Pédiatrie et Génétique Médicale
4.	Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukê.....	Ophtalmologie
5.	Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice.....	Dermatologie-Vénérologie
6.	Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric.....	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
7.	Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
8.	Dr DJOSSOU Médéssè David (Demande de mise à disponibilité).....	Odontologie Pédiatrique
9.	Dr HODONOU Détondji Fred Jean-Martin...	Urologie-Andrologie
10.	Dr LAWANI Ismaïla.....	Chirurgie Viscérale
11.	Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu.....	Gynécologie-Obstétrique
12.	Dr ZOHOUN-GUIDIGBI Lutécia Myria A.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
13.	Dr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
14.	Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys....	Radiologie
15.	Dr ADJAGBA D. Philippe M	Cardiologie
16.	Dr AMOSSOU L. François.....	Traumatologie-Orthopédie
17.	Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles.....	Chirurgie Générale
18.	Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
19.	Dr BADOU Agnès Oladun Sylvie.....	Ethnologie
20.	Dr GNANGNON Freddy Houehanou R.....	Cancérologie Chirurgicale
21.	Dr GNINKOUN Comlan Jules.....	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
22.	Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou.....	Chirurgie Générale
23.	Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
24.	Dr LOKOSSOU M. Symphorose.....	Gynécologie-Obstétrique
25.	Dr PADONOU Abiodoun Djossè.....	Traumatologie-Orthopédie
26.	Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo.....	Santé Publique
27.	Dr SEIDOU Falilatou	Anatomie Pathologique
28.	Dr SONOU Djidjoho Joël A.....	Cardiologie
29.	Dr TOGNIFODE M. Véronique.....	Gynécologie-Obstétrique
30.	Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis...	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
31.	Dr WACHINOU Ablo Prudence.....	Pneumo-Phtisiologie
32.	Dr YEVI Dodji Magloire Inès.....	Urologie Andrologie
33.	Dr ADJOBIMEY Mênonli.....	Santé au Travail
34.	Dr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Réanimation
35.	Dr ANAGONOU Lary Lucrèce.....	Pédopsychiatrie
36.	Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A.....	Chirurgie Buccale
37.	Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale
38.	Dr BOGNON Gilles M.....	Pédiatrie
39.	Dr KLIKPO Elvire	Psychiatrie Adulte
40.	Dr MIKPONHOUE Rose Christelle épse OLOU.....	Médecine du Travail
41.	Dr PADONOU Caroline	Pédiatrie

MBK 4/10

Source : Service du Personnel

ARRETE 2021

42. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie
43. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane.....	Anesthésie-Réanimation
44. Dr AÏGBE Nestor.....	Ophtalmologie
45. Dr DANGBEMEY Djima Patrice.....	Gynécologie-Odstrétique
46. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis.....	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
47. Dr HOUNKPONOU Eliane Kayivi Murielle épouse AMOUSSOU-GUENOU.....	Cardiologie
48. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
49. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle.....	Nutrition et Diététique

ASSISTANTS

1. Dr VIGNON Cyprien K.(Procédure d'appel en cours pour service abandonné)	Chirurgie Générale
2. Dr LANKPEKO-AFFOLABI Clémence M.	Pédiatrie et Génétique Médicale
3. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
4. Dr SOSSA Jean	Urologie
5. Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie
6. Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
7. Dr LAWSON Roland F (Situation non connue).....	Pharmacologie
8. AGBOKPONTO Janvier Engelbert.....	Chimie Analytique
9. Dr HOUESSOU ENIANLOKO Nicole Zinhoué épse TCHIAKPE.....	Pédiatrie
10. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles.....	Biophysique
11. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard.....	Psychiatrie
12. Dr DADJO Kinski Aumar.....	Traumatologie Orthopédie
13. Dr GOUKODADJA Oswald.....	Traumatologie Orthopédie
14. Dr ASSANHOU Assogba Gabin.....	Pharmacie Galénique
15. Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana.....	Hématologie Biologie

MBK 5/10

ANNEE 2021

Source : Service du Personnel

EMERITES

1- Dr BASSABI Souleymane.....

2- Dr AHYI Réné A. Galbert.....

3- Dr PADONOU Nazaire.....

4- Dr HOUNKPE Célestin.....

5- Dr Do ANGO-PADONOU Florencia.....

6- Dr GNINAFON Martin.....

7- Dr ALIHONOU Eusèbe Magloire.....

COLLABORATEURS

A- COLLABORATEURS EXTERIEURS

1- Dr LECLERCQ Joëlle.....	Professeur de Pharmacognosie à l'Université Catholique de Louvain (UCL)
2 - Dr CREPPY Edmond.....	Professeur de Toxicologie à la retraite - Université de Bordeaux 2
3 - Dr ATINDEHOU Eugène.....	Professeur de Chimie Analytique à la retraite - Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
4 - Dr GRISLAIN Luc.....	Professeur de Galénique à l'Université Bordeaux 2
5 - Dr POUPAERT Jacques.....	Professeur de Chimie Pharmaceutique à la retraite – Université Catholique de Louvrain
6 - Dr EVRARD Brigitte.....	Professeur de Galénique à l'Université de Liège
7-Dr ROBERT Jean-Michel	Professeur de Chimie Thérapeutique/UFR Pharmacie Université de Nantes
8-Dr ZIME DIAWARA H. Hermine	Maître-Assistant de Pharmacie Galénique à l'Université Joseph KI-ZERBO ; Burkina-Faso
9-Dr OUATTARA Mahama.....	Maître de Conférences Agrégé de Chimie Médicale à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
10-Dr SANGARE Béatrice.....	Maître de Conférences Agrégé de Toxicologie à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY

Source : Service du Personnel

MBK 6/10

NOVEMBRE 2021

B- COLLABORATEURS NATIONAUX

1- Dr LOKO Frédéric Simplice	Professeur Titulaire de Biochimie à l'Ecole Polytechnique de l'UAC
2–Dr AHISSOU Hyacinthe.....	Professeur Titulaire de Biochimie à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
3–Dr GBENOU Joachim	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
4- Dr OUENDO Edgard-Marius.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP)
5- Dr KPATCHAVI Adolphe.....	Professeur Titulaire en Sociologie Anthropologie
6- Dr AGUEH Damienne Victoire.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP) ; Maître ès Sciences en Nutrition
7–Dr JOSSE Roger Gérard	Professeur Titulaire de Chimie Analytique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
8–Dr GBAGUIDI Fernand	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
9–Dr WOTTO Valentin	Professeur Titulaire de Chimie Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
10- Mr ATOHOUN Guy	Professeur Titulaire de Chimie Minérale
11- Dr EZIN Eugène.....	Professeur Titulaire en Informatique à l'Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques de l'UAC
12– Dr OGOUYANDJOU Simplice.....	Maître de Conférences en Mathématiques
13- Dr KPOVIESSI Salomé	Professeur Titulaire en Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
14- Dr DJEGO Gaudens	Professeur Titulaire en Ecologie/Botanique
15- Mr AGBANI Benoît	Maître Assistant de Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
16- Dr MEDEGAN FAGLA Sèdami Romarique.....	Maître-Assistant en Chimie Organique.

MBK 7/10

Source : Service du Personnel

C- AUTRES ENSEIGNANTS ASSOCIES

1 - Mr JADIN Olivier	Kinésithérapie
2 - Mr YEHOUESSI Jacques	Soins infirmiers
3 - Mme QUENUM Marie	Soins Infirmiers
4 - Mr AFANUH Matthew.....	Anglais
5- Dr HENADOU Martin	Législation Pharmaceutique
6 - Dr AHLONSOU Prosper	Législation Pharmaceutique
7 - Mr ANANI Yves.....	Techniques de kinésithérapie passive
8 - Mr ASSOGBA Franck.....	Techniques de kinésithérapie active
9 - Mr GNIMASSOU Karol.....	Techniques de kinésithérapie respiratoire
10- Mme DJIVOH Yolande.....	Périnéologie
11- Mr AHO Audrey	Electrothérapie
12 - Dr HOUNGBEDJI Germain	Analyse du mouvement, Biomatériaux et Thérapie Manuelle Orthopédique
13 - Mr SOGBOSSI Emmanuel.....	Anatomie palpatoire
14 - Mme ZOUNON Diane.....	Analyse du mouvement
15 - Mr OLOUKA Jean.....	Techniques de kinésithérapie en neurologie adulte
16 - Mme BABI Josiane.....	Techniques de kinésithérapie en neurologie-pédiatrie
17 - Mr ACAKPO Alfred.....	Nutrition
18- Mr KADI Christophe.....	Anglais
20 - Mr DJOSSOU A. K. Alfred.....	Anglais
21 - Mr SOUMANOU Mohamed.....	Technologie alimentaire
22 - Mr ABOU Adam.....	Technologie alimentaire
23 - Mme CAPO-CHICHI Callinice.....	Biologie moléculaire
24 - Mr SANNI Ambaliou.....	Biologie moléculaire
25 - Dr ALASSANI Adébayo.....	Médecine interne/Nutrition
26 - Mr MIKODE Denis.....	Nutrition
27 - Mme LOKOSSOU Céline.....	Nutrition

Source : Service du Personnel

REVU EN DEC 2021

28 - Mme HOUNGBO Hermance.....	Nutrition
29 - Mr ADOMAHOU David.....	Nutrition
30 -Mme DOSSOU-SINTONDJI Reine.....	Nutrition
31- Dr SOSSA Charles.....	Nutrition
32 - Mr HESSOU Joseph.....	Nutrition
33 - Mme MELOME Marie Constance	Communication
34 - Mme COSSI Reine.....	Méthodologie
35 – Dr MOROU Karim	Nutrition
36– Dr AZANDJEME Colette	Nutrition
39-Mme Napporn Clarisse.....	Psychologie Sociale, (Maître-assistant à la FLASH)
40 - Mr AÏHOU Mamère.....	Finances Publiques
41 -Mr AMOUSSOU YEYE Denis	Psychologie générale, Psychologie du couple
42- Dr BODEA Gilbert	Méthodologie de la recherche, Sociologie de la famille
43 - Mr ZANNOU Jules.....	Droit Administratif et Constitutionnel
44 - Mr KEKE Jean-Claude.....	Economie
45 - Mr AVOCE Viagamou.....	Economie
46- Mr EKPINSE Emile.....	Rédaction administrative
47 - Mme SAGBOHAN Mireille.....	Economie Familiale, Economie Sociale
48- Mr HOUEDJISSIN Benoit.....	Déviance et délinquance juvénile
49 - Mme AKINHOLA Valérie.....	Méthodologie d'intervention, intervention sociale d'aide à la personne
50 - Mme IDOSSOU Valérie.....	Introduction à la politique sociale, politique de protection des personnes âgées, cadre théorique, service social de groupe
51- Mr ADJAÏ Olivier.....	Politique de protection sociale de l'enfant
52 - Mr TONI Mathias.....	Politique de la jeunesse, Politique de protection sociale des personnes handicapées
53- Mr COMAHOUE Franck	Politique de protection sociale de l'enfant, TD devoir médico-social (Méthodologie d'intervention)
54- Mme SESSOU Fidélia	TD Devoir social (Méthodologie d'intervention)

MAK 9/10

Source : Service du Personnel

NOVEMBRE 2021

55- Dr de SOUZA Pélagie Léchidia.....	Socio-Anthropologie Générale
56 - Mr SOSSOU Janvier	Technique d'animation
57 - Mr HOUNTONDJI Albert	Droit du travail
58 - Mr HOUNTONDJI Jules	Service social communautaire
59- Mr ALADATIN Prévert	Droit Pénal Général, Procédure Pénal
60 - Dr IBIKUNLE Charles	Introduction au Droit, Droit civil
61 - Mme TCHIBOZO Pauline	Intervention d'aide à la personne
62- Mr ATODJINOU Candide	Statistique
63- Mr AKOCHAYE Nicolas	Démographie
64 - Dr VISSOH Séraphin.....	Méthodologie de la Recherche
65 – Mr GBEHINTO Bruno	Gestion de projet
66- Mr NANSI Célestin	Sécurité Sociale
67- Mr AGBOGBE Nestor	RBC et Pédiatrie Sociale
68- Mme DARBOUX Marie Antoinette Brigitte	Littérature Anglaise et Américaine

Le Doyen,

01/12/21

Université d'Abomey - Calavi LE DOYEN FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Professeur Delphin K. MEHINTO

NOVEMBRE 2021

Source : Service du Personnel

Dédicaces

A DIEU

(1) Au nom d'Allah, le tout miséricordieux, le très miséricordieux.

(2) Louange à Allah, seigneur de l'univers.

(3) Le tout miséricordieux, le très miséricordieux.

(4) Maître du jour et de la rétribution.

(5) C'est toi seul que nous adorons et c'est à toi seul que nous implorons le pardon.

(6) Guide-nous dans le droit chemin.

(7) Le chemin de ceux que tu as comblés de faveurs et non de ceux qui ont connu ta colère ni des égarés

AMEN !

Sourate 7 : (Al – Faathia) Méquois

Je rends grâce

A Allah, le tout puissant, l'omniscient, l'omnipotent, qui par sa miséricorde, nous a permis d'achever cette œuvre. Que ses noms soient les plus exaltés.

Amen !

- **A mon père Ismaël WAHIDE**

Les mots me manquent pour t'exprimer ma profonde gratitude. Tu as et continues de consentir d'énormes sacrifices pour nous tes enfants. J'en suis consciente et t'en suis infiniment reconnaissante. Tu nous as inculqué des principes et des valeurs qui auraient fait de nous des modèles de société. Tes conseils, ta patience sans fin, ta compréhension, ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as su toujours m'apporter. Merci pour tous tes sacrifices et prières. Veuilles trouver en ce travail le témoignage de mon amour filial. Je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir. Puisse Dieu le Tout Puissant te bénir, et t'accorder longévité et santé afin que tu puisses pleinement jouir des fruits de tes sacrifices.

Amour filial

- **A ma très chère mère Abibatou KASSALI**

Pour moi, tu es la meilleure des mamans. Aucun vocabulaire ne pourrait exprimer ce que tu représentes pour moi. Durant toutes ces années d'études acharnées, tu as toujours été d'un soutien indéfectible, tu as partagé chaque moment de mes peines, mes nuits blanches, mes échecs et mes réussites. Tu as sacrifié de longues années de ta vie à notre éducation, tu m'as appris et continues de m'apprendre la valeur et les bienfaits de la prière et de l'amour du prochain. Je ne suis aujourd'hui que le fruit de tes sacrifices et prières. En ce jour mémorable pour moi, reçois ce travail en signe de ma vive reconnaissance et ma profonde affection. Puisse le Tout Puissant t'accorder santé, bonheur et longue vie afin que tu puisses pleinement jouir des fruits de nos efforts.

Amour filial

- **A mes tuteurs : Monsieur Machioudi YESSOUFOU, Madame Sikiratou MALIKI et leurs enfants**

Nous tenons vivement à vous remercier pour l'encadrement et tous les conseils dont nous avons bénéficié de vous pour tout le temps que nous avions eu l'opportunité de passer à vos côtés. Puisse le Tout Puissant vous accorder santé, bonheur et longue vie afin que vous puissiez pleinement jouir des fruits de vos efforts.

- **A mes frères et sœurs : Ridwan, Abdoul Salam, Abdoul Wadoud et Amirath**

Merci pour votre présence dans ma vie pour le réconfort moral et le soutien. Que le Seigneur vous protège et qu'il vous guide tout au long de votre vie. J'espère avoir accompli une partie de la mission à moi confiée. En témoignage de l'attachement, de l'amour et de la profonde affection que j'éprouve pour vous. Trouvez en ce travail un challenge, une raison de mieux faire chaque jour quel que soit le chemin que chacun de vous aura choisi d'emprunter. Qu'Allah nous garde toujours unis et veille sur nous !

Amour filial

- **A mes oncles, tantes, cousins et cousines**

Merci pour votre amour, vos prières et vos encouragements qui m'ont été d'un grand soutien au cours de ce long parcours. Vous êtes pour moi une source inépuisable de sagesse. Il y a tant de chaleur dans la bonté de vos cœurs. Je vous aime énormément. Exceptionnellement merci à mes très chers cousins et

cousines **Moussa, Liadi, Moudjib, Oumou, Chakirath** d'avoir supporté mes caprices et mes humeurs durant ce parcours et pour la patience. J'implore Dieu pour qu'il vous garde en bonne santé et qu'il me permette de profiter de votre présence à mes côtés.

Amour filial

- **A Mr Bilal EGNIBOADE, Statisticien-Economiste au Ministère des Affaires Etrangères**

Je ne vous remercierai jamais assez de m'avoir tendu la main, d'avoir été là à chaque fois que j'en ai eu besoin. Merci pour vos conseils autant sur les études que sur la vie, pour le soutien inconditionnel. Que Dieu vous bénisse qu'il nous réunisse d'avantage et qu'il garde ce lien entre nous toujours plus fort. Votre expertise et votre professionnalisme étaient indispensables pour la réalisation de ce travail. Recevez-le comme le vôtre !

Amour infini

Remerciements

- **A Yessirath BOUSSARI**

  Tu es plus qu'une amie pour moi tu es ma sœur d'une autre mère. On a commencé ce parcours ensemble et on va le finir ensemble. Merci pour l'amour, la joie, le soutien et la fidélité. Que Dieu nous guide dans nos vies respectives et qu'il nous garde unies.

- **A Hikmath-Lai MOUSSILIOU**

  Je suis reconnaissante de ta présence dans ma vie et reconnaissante de notre amitié. Tu es l'une des personnes qui m'ont accueillie à bras ouverts dès le premier jour à la faculté. Je te remercie pour m'avoir aidée tout au long du cursus. Que Dieu guide nos pas et nous garde unies.

  Brillante carrière à nous.

- **Au Dr AbdoulRazack OSSENI**

  Je vous dis merci pour avoir cru en moi depuis mon premier jour à la faculté des sciences de la santé. Qu'Allah vous récompense et qu'il veille sur vous ainsi que votre famille. Et, je suis vraiment reconnaissante pour vos différents conseils tout au long de ce cursus. Votre expertise et votre professionnalisme étaient indispensables pour la réalisation de ce travail.

- **A mes collègues qui sont devenus des frères Razak ANDEMI, Moudabeer SAIZONOU, Labib LAGNIKA, Alioth FANOU, Tarick A.**

  En souvenir de tous les moments que nous avons passés. Que ce travail soit un témoignage de l'estime, du respect et de la reconnaissance sincères que j'ai pour vous. Merci pour vos conseils autant sur les études que sur la vie, pour le soutien inconditionnel.

Que Dieu vous bénisse qu'il nous réunisse davantage.

Brillante carrière à nous !

- **A mon groupe de stagiaires internés (mention spéciale à Faridath ABOUDOU, Carine PEDRO, Ophelie KOUDOGBO)**

  Nous avions passé une année riche en enseignement et en émotion. Fructueuse carrière à chacun et à tous.

- **A mes camarades de la 43ème promotion**

  Nous avons parcouru ce chemin ensemble, nous voici au bout du tunnel. Brillante carrière à tous.

- **A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à ce travail**

  Merci pour votre aide.

- **A tous ceux que j'ai oublié de citer mais qui se reconnaîtront**

  Merci pour votre aide et soutien.

Hommages

- **À tous nos illustres Maîtres de la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou :**

  Chers Maîtres, vous n'avez ménagé aucun effort pour nous transmettre les bases et fondements de la Médecine durant ces années. Nous vous promettons de ne pas vous décevoir en les mettant en pratique au quotidien.

  Hommages respectueux !

- **A notre maître et directrice de thèse Professeur TONATO BAGNAN Angéline**

  Chef service de Gynécologie-obstétrique du CHUMEL

  Professeur titulaire de Gynécologie-Obstétrique.

  Cher maître nous avons eu le privilège et l'honneur de travailler sous votre direction malgré vos nombreuses occupations. Nous nous réjouissons de la confiance que vous avez placée en nous, en acceptant nous donner le sujet de cette thèse.

  Nous apprécions en vous la disponibilité et l'attention particulière dont vous avez fait preuve pour nous permettre de mener à terme ce travail. Votre humanisme, votre modestie et votre facilité à transmettre votre savoir font de vous un maître admiré des élèves et du grand public. Permettez-nous, cher Maître, de vous exprimer nos sentiments les plus distingués.

  Hommages respectueux !

- **A notre maître et co-directeur de thèse Dr DANGBEMEY Patrice**
  Praticien Hospitalo-Universitaire au CHUMEL/ FSS Cotonou
  Maitre Assistant en gynécologie-obstétrique

Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail. Nous avons eu un grand plaisir à travailler sous votre direction. Nous avons eu auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçue en toute circonstance avec sympathie et bienveillance. Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, cher Maître, de trouver ici le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude

Hommages respectueux !

Liste des sigles et abréviations

AMIU	:	Aspiration manuelle intra-utérine
ARCF	:	Anomalie du rythme cardiaque fœtal
ATCD	:	Antécédent
CHU-MEL	:	Centre Hospitalier et Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune
Cm	:	Centimètre
CTG	:	Cardiotocographe
CU	:	Contraction utérine
DES	:	Diplôme d'études spécialisées
ECG	:	Electrocardiographe/électrocardiogramme
EDS	:	Enquête démographique et de santé
ERCF	:	Enregistrement du rythme cardiaque fœtal
FCS	:	Fausse couche spontanée
FCP	:	Fausse couche provoquée
FIGO	:	Fédération internationale de gynécologie obstétrique
HRP	:	Hématome rétro placentaire
HTA	:	Hypertension artérielle
LA	:	Liquide amniotique
MAP	:	Menace d'accouchement prématuré
MIU	:	Mort in utéro
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
PP	:	Placenta Prævia
RCF	:	Rythme cardiaque fœtal

RCIU	:	Retard de croissance intra-utérine
RPM	:	Rupture prématurée des membranes
SA	:	Semaine d'aménorrhée
SFA	:	Souffrance fœtale aiguë
VPN	:	Valeur prédictive positive
VPP	:	Valeur prédictive négative
%	**:**	pour cent
<	**:**	inférieur
≤	**:**	inférieur ou égal
>	**:**	supérieur

Liste des tableaux et figures

Liste des tableaux

Tableau I : Récapitulatif de la classification du rythme cardiaque fœtal selon le CNGOF (recommandations pour la pratique clinique CNGOF 2007). 30

Tableau II : Classification du RCF selon les recommandations de la FIGO modifiées en 2015 sur la surveillance fœtale intra-partum 31

Tableau III : Répartition des gestantes en fonction de leurs caractéristiques sociodémographiques 45

Tableau IV : Répartition des patientes selon les antécédents obstétricaux et gynécologiques 47

Tableau V : Répartition des patientes en fonction de leurs antécédents médicaux et chirurgicaux 50

Tableau VI : Répartition des gestantes selon les complications au cours de la grossesse 51

Tableau VII : Répartition des patientes selon la présentation du fœtus, gestante en travail ou non, la dilatation cervicale à l'enregistrement et le score de Bishop 54

Tableau VIII : Répartition des patientes selon les indications maternelles, ovulaires et fœtales 55

Tableau IX : Utilisation des résultats et conduite selon le type de rythme par les prestataires 60

Tableau X : Indications de césarienne en cas de rythme pathologique 61

Tableau XI : Répartition des nouveau-nés selon leur délai d'extraction (moyenne, écart type, P*) 62

Tableau XII : Répartition des gestantes selon l'utilisation des ERCF et l'état à la naissance des nouveau-nés 63
Tableau XIII : Répartition des nouveau-nés selon le score d'APGAR 64
Tableau XIV : Répartition de l'aspect de l'ERCF selon le prestataire et le contrôleur 65
Tableau XV : Analyse univariée de l'étude du rythme de base selon le prestataire et le contrôleur 66
Tableau XVI : Analyse univariée de l'interprétation des oscillations selon le prestataire et le contrôleur 67
Tableau XVII : Analyse univariée de l'interprétation des accélérations (réactivités) selon le prestataire et le contrôleur 68
Tableau XVIII : Analyse univariée de l'interprétation des ralentissements selon le prestataire et le contrôleur 69
Tableau XIX : Analyse des résultats du RCF en fonction des indications 70
Tableau XX : Facteurs associés au rythme pathologique 71
Tableau XXI : Répartition des indications maternelles ovulaires et fœtales selon l'état à la naissance 74
Tableau XXII : Répartition du résultat de l'ERCF selon la catégorie du prestataire et de l'état néonatal 75
Tableau XXIII : Répartition de l'état à la naissance selon l'utilisation des résultats de l'ERCF 77
Tableau XXIV : Caractéristiques des professionnels 78
Tableau XXV : Facteurs associés à la connaissance des professionnels sur l'ERCF 83
Tableau XXVI : Facteurs associés à la pratique des professionnels de l'ERCF 84

Tableau XXVII : Facteurs associés à l'attitude des professionnels devant un ERCF 86

Listes des figures

Figure 1 : Image illustrant la méthode par capteur externe.....13
Figure 2 : Image illustrant la méthode par capteur interne 13
Figure 3 : Répartition des gestantes selon l'âge.....45
Figure 4 : Répartition des gestantes selon le terme de la grossesse.....53
Figure 5 : Répartition des prestataires selon leur qualification.....57
Figure 6 : Comparaison de l'aspect de l'ERCF du prestataire et du contrôleur 59
Figure 7 : Répartition des prestataires suivant le niveau de connaissance sur l'ERCF 80
Figure 8 : Répartition des prestataires suivant leur attitude face aux résultats de l'ERCF.....81
Figure 9 : Répartition des prestataires suivant le niveau de pratique de l'ERCF 82

Par délibération, la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou a arrêté que les opinions émises dans cette thèse n'engagent que leur auteur.

Sommaire

Introduction 1

1. Généralités 4

2. Cadre et méthode d'étude 31

3. Résultats 43

4. Discussion 87

Conclusion et suggestions 103

Conclusion 104

Suggestions 106

Références 103

Annexes ..... A

Table des matières ..... a

Introduction

L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal est un moyen de dépistage des anomalies du rythme cardiaque fœtal, de surveillance et de décisions en obstétrique. L'usage du cardiotocographe (CTG) pour la surveillance continue du Rythme Cardiaque Fœtal (RCF) pendant le travail, est une technique mise en place depuis les années 1960 pour permettre aux obstétriciens d'intervenir dans un délai raisonnable afin d'éviter les lésions fœtales dues à l'hypoxie ou l'asphyxie intrapartum **[1]**.

L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal (ERCF) a été développé à l'origine pour la surveillance fœtale lors des accouchements à risque afin de pouvoir détecter précocement les signes d'anoxie pour intervenir à temps et éviter la constitution de séquelles neurologiques. Cette méthode non invasive s'est rapidement imposée également dans la gestion du bas-risque.

En effet, le CTG a permis de réduire dans certains centres du monde l'acidose fœtale, l'encéphalopathie et le décès périnatal **[2]**. En Allemagne, le CTG a contribué à ramener dans les dix ans qui ont suivi son utilisation, la mortalité périnatale de 5,6 à 1,7 pour 1000 naissances **[3]**. En France, la mortalité périnatale est passée de 6 pour 1000 à la fin des années 1950 à 0.4 pour 1000 dans les années 1980 **[1]**. En Afrique subsaharienne, dans les centres où on n'utilise que l'auscultation intermittente dans la surveillance du travail, la mortalité périnatale avoisine 47 pour 1000 naissances alors qu'elle est de 4,8 pour 1000 naissances en Afrique du Sud où le CTG est régulièrement indiqué en cas de nécessité dans les hôpitaux modernes **[4]**.

Au Bénin, la mortalité périnatale reste toujours élevée. Elle est de 33 pour 1000 naissances selon EDS (Enquête Démographique de la Santé) entre 2017-2018 **[5]**. L'utilisation du CTG à Cotonou est récente mais aucune étude approfondie n'est encore menée pour dégager son impact sur la morbidité et la mortalité périnatale ainsi que les causes de celle-ci. Elle nécessite alors une évaluation pour relever ses insuffisances et ses bienfaits. En outre, l'interprétation du RCF doit être de qualité

pour être en mesure de déceler des anomalies. Le niveau de connaissance et la qualité de la pratique de l'ERCF du personnel soignant du bloc obstétrical du Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHU-MEL) est très déterminant pour infléchir la courbe de la morbimortalité périnatale par asphyxie.
La présente enquête a pour but de réduire la morbimortalité périnatale par l'amélioration de la qualité de la pratique de l'ERCF au bloc obstétrical du Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHU-MEL) de Cotonou.

Objectifs

Objectif général

Evaluer la qualité des enregistrements du rythme cardiaque fœtal et leur utilisation pour la prise en charge des patientes au bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou en 2021.

Objectifs spécifiques

1. Calculer la fréquence de l'utilisation du cardiotocographe au bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou
2. Décrire les indications de l'ERCF au bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou
3. Apprécier la qualité de l'interprétation de l'ERCF par les professionnels de santé du bloc obstétrical du CHU-MEL
4. Analyser les résultats de l'ERCF et leur utilisation dans la prise de décisions à la maternité du CHU-MEL
5. Etablir le pronostic fœtal avec l'enregistrement du RCF.

1. Généralités

1.1.Définition

- **Le cardiotocographe**

Le cardiotocographe est un appareil d'usage courant dans les salles de naissance qui enregistre simultanément le rythme cardiaque fœtal (RCF) et I'activité utérine dont la courbe sert de référence pour analyser les variations du rythme.

Pour établir une courbe de rythme, il est nécessaire de mesurer la durée de chaque période cardiaque. Cette valeur (en millisecondes) est convertie en fréquence (nombre de battements par minute : bpm) puis inscrite sur un papier gradué. Suivant l'échelle choisie (fréquence ou période), les courbes n'ont pas la même allure. Il est indispensable que le cardiotachymètre inscrive par un point la valeur de chaque intervalle pour reproduire toutes les variations du rythme. La durée de la période variant d'une révolution cardiaque à l'autre, les courbes ont une allure très oscillante. Ainsi, les appareils qui calculent des moyennes sur plusieurs périodes, fournissent des courbes plus lisses et suppriment toute la finesse obtenue avec les mesures de battement à battement **[6].**

- **Rythme cardiaque fœtal normal**

Le RCF normal comporte quatre critères : rythme de base compris en 110 et 160 battements par minute pour la plupart des auteurs actuellement (110–150 pour la FIGO), variabilité normale ou modérée entre 6 et 25 bpm, présence d'accélérations et absence de ralentissements **[7].**

- **Asphyxie périnatale**

L'asphyxie périnatale (APN), définie par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme étant l'incapacité d'initier et de maintenir une respiration à la naissance **[8].** Elle peut être aussi définir comme une affection entraînant une hypoxémie progressive, une hypercapnie et une acidité métabolique avec défaillance multiviscérale, dont le rein **[8]**.

- **Anoxie**

Absence relativement complète d'oxygène dans un ou plusieurs tissus **[10]**.

L'anoxie se produit lorsque votre corps ou votre cerveau perd complètement son apport en oxygène. L'anoxie est généralement le résultat d'une hypoxie. Elle correspond à un déficit en oxygène au niveau des organes vitaux (cerveau et cœur)**[11]**.

1.2. Physiopathologie

La fréquence cardiaque fœtale est soumise comme chez l'adulte à une régulation fine et est sous la dépendance du système nerveux autonome (SNA).
Le SNA se divise en 2 contingents : le système sympathique et le système parasympathique (système efférent).

Le système sympathique aura pour principal effet cardiovasculaire d'augmenter la fréquence cardiaque et la pression artérielle par la fixation de la noradrénaline sur les récepteurs alpha vasculaires et ß cardiaques.

Le système parasympathique exerce par contre l'effet inverse avec l'acétylcholine qui se fixe sur ses récepteurs muscariniques sur les organes cibles. Par ailleurs, il exerce une hyperactivité péristaltique et sécrétoire intestinale ainsi qu'un relâchement du sphincter anal.

Le SNA se compose également d'un système afférent amenant au SNC les informations provenant de différents récepteurs aux stimuli chimiques (les chémorécepteurs), ou physiques (les barorécepteurs par exemple) présents dans les différents organes, en empruntant un trajet inverse, depuis l'organe jusqu'au centre d'intégration au niveau du SNC.

Il existe deux types de chémorécepteurs. Les chémorécepteurs centraux situés dans le tronc cérébral. Ils sont sensibles aux variations de pH et de pression partielle en dioxyde de carbone et plus particulièrement à l'acidose et à l'hypercapnie.

Les chémorécepteurs périphériques sont situés au niveau de la crosse aortique et des deux bifurcations carotidiennes. Ils sont sensibles aux variations de la pression partielle en oxygène et sont donc stimulés lors d'une hypoxie.

Il existe également les barorécepteurs localisés au niveau des artères élastiques (aorte et carotide) qui sont sensibles à l'étirement provoqué par les variations de la pression artérielle.

Chez le fœtus, il y a constamment des fluctuations de la pression partielle en oxygène et en dioxyde de carbone survenant de façon physiologique. Ces variations engendrent des interactions constantes des systèmes nerveux sympathique et parasympathique.

Lorsque le fœtus est confronté à une hypoxie, sa réaction première est de maintenir un débit sanguin stable ainsi qu'une oxygénation optimale. Ces deux réactions correspondent au mécanisme d'adaptation cardiovasculaire dont l'objectif est de maintenir un métabolisme cellulaire adapté pour ses organes essentiels (le cerveau, le cœur, les surrénales et le placenta).

Le premier stade de déficit en oxygène est l'hypoxémie (déficit en oxygène au niveau artériel). La diminution de la pression partielle en oxygène stimule le chémorécepteur et entraîne, grâce au système sympathique, une vasoconstriction périphérique et donc

une augmentation de la pression artérielle (chémoréflexe). Cette dernière stimule le barorécepteur et aboutit à un ralentissement de la fréquence cardiaque par l'intermédiaire du parasympathique (baroréflexe).

Lorsque le fœtus est dans cette situation, la vasoconstriction périphérique permet une diminution du débit sanguin vers les organes non vitaux (peaux, intestins, muscles squelettiques...). Cela permet donc de maintenir un débit sanguin et une oxygénation optimale des organes vitaux (cœur, cerveau, surrénales, placenta). Nous pouvons également remarquer le rôle de la médullosurrénale sécrétant des catécholamines suite à la stimulation du sympathique. Ces catécholamines (adrénaline et noradrénaline) libérées dans la circulation sanguine renforcent la vasoconstriction périphérique.

Lorsque le déficit en oxygène se prolonge, on parle d'hypoxie. Il s'agit d'un défaut d'oxygénation au niveau des tissus périphériques (peau, muscle squelettique, intestins, foie, reins). Le métabolisme cellulaire anaérobie se met alors en place afin de maintenir une production d'énergie (ATP). Ce métabolisme anaérobie conduit à une production d'acide lactique entraînant une acidose métabolique. Par conséquent, celle-ci stimule les chémorécepteurs, et conduit à une vasoconstriction périphérique grâce à une décharge sympathique.

Il résulte de ces mécanismes une augmentation de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque. Survient alors la stimulation des barorécepteurs qui ramène la pression artérielle à la normale ainsi que la fréquence cardiaque grâce au système parasympathique. Ce dernier entraîne, dans cet état d'hypoxie, une exagération des mouvements du péristaltisme intestinal, un relâchement du sphincter externe de l'anus entraînant une émission de méconium.

Si le déficit en oxygène perdure, l'hypoxie, l'hypercapnie et l'acidose s'aggravent. Le métabolisme cellulaire anaérobie ne suffit plus à fournir l'énergie nécessaire au

fonctionnement cellulaire entraînant donc des dysfonctionnements des mécanismes d'adaptation cardiovasculaire. Ces dysfonctionnements cellulaires se voient d'abord au niveau périphérique avec une atteinte de la paroi des vaisseaux artériels, des chémorécepteurs, des barorécepteurs, des voies afférentes et efférentes. Ils apparaissent ensuite au niveau central. C'est pourquoi, ces dysfonctionnements engendrent une altération des mécanismes d'adaptation notamment une diminution de la sensibilité des chémorécepteurs et des barorécepteurs et donc une réponse plus lente.

Enfin, le dernier stade est l'**anoxie** ou **hypoxo-ischémie**. Elle correspond à un déficit en oxygène au niveau des organes vitaux (**cerveau et cœur**). Ces organes doivent donc mettre en place eux aussi un mécanisme anaérobie conduisant à une acidose métabolique. A ce stade les systèmes de régulation (chémorécepteurs et barorécepteurs) ne fonctionnent plus entraînant une chute de la fréquence cardiaque.

1.3. Les indications

L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal (ERCF) représente actuellement une méthode d'évaluation quasi incontournable de l'état de santé du fœtus. Après les travaux d'Edward Hon, le cardiotocographe mis au point au début des années 1960 par Konrad Hammacher en collaboration avec l'entreprise Hewlett Packard, a suscité un intérêt généralisé. Développée à l'origine pour la surveillance fœtale lors des accouchements à risque avec l'arrière-pensée de détecter précocement les signes d'anoxie pour intervenir à temps et éviter la constitution de séquelles neurologiques, cette méthode non invasive s'est rapidement imposée également dans la gestion du bas-risque.

L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal est une méthode de dépistage de l'asphyxie fœtale pendant le travail **[7]**.

C'est une technique de référence pour l'évaluation du bien-être fœtal, son objectif principal pendant le travail est de prévenir l'asphyxie et ses complications immédiates (encéphalopathie néonatale, décès néonatal), ou tardives (paralysie cérébrale et séquelles neurologiques). L'enregistrement du RCF, initialement utilisé pour surveiller le fœtus des patientes à risque au cours du travail, s'est généralisé dans la gestion de tous les accouchements et est actuellement recommandé en France pour la surveillance en continu de l'ensemble des fœtus en cours du travail, par le Collège national des gynécologues obstétriciens français (CNGOF) et la recommandation de la Haute Autorité de Santé (HAS) **[12].**

1.4. Méthode de réalisation de l'ERCF

❖ Principe et Préparation du matériel

Le cardiotocographe est utilisé pour mesurer le rythme cardiaque fœtal dans les deux phases : phase de grossesse et d'accouchement, pour cette raison différents capteurs sont construits :

- Un tocomètre détecte les contractions utérines.
- Un capteur à ultrasons doppler poser sur l'abdomen de la mère permet de détecter le rythme cardiaque fœtal.
- Des électrodes placées sur la tête du fœtus (uniquement après la perte des eaux) permettent d'établir un électrocardiographe (ECG) fœtal grâce à des filtres électroniques isolant les ondes cardiaques fœtales.

❖ Préparation de la patiente

- Patiente en décubitus dorsale tête surélevée par un oreiller ou en position demi assise ou en décubitus latéral

- Repérer la présentation fœtale via une palpation abdominale afin de situer le dos et de retrouver le cœur fœtal. En cas de difficulté (grossesse multiple, patiente obèse) se servir de l'échographie.
- Capteur des CU (contractions utérines) placé au niveau du fond utérin

❖ **Enregistrement proprement dit**

La cardiotocographie permet l'enregistrement continu du RCF et de l'activité utérine. La visualisation des contractions utérines est indispensable pour l'analyse des anomalies de l'activité utérine elle-même et pour celles du RCF, en particulier les ralentissements (ou décélérations). Le RCF est obtenu soit par voie externe transabdominale grâce au mode ultrasonore Doppler, soit par voie interne à l'aide d'une électrode placée après rupture des membranes sur le scalp fœtal, le signal étant l'ECG fœtal. La méthode Doppler est la plus utilisée et l'amélioration technologique des appareils permet des tracés de qualité **[7]**. Néanmoins l'ECG fœtal donne un tracé de meilleure qualité, le Doppler ayant tendance à exagérer la variabilité du RCF. La perte du signal est plus fréquente avec le mode Doppler transabdominal **[7]**. La vitesse de déroulement du papier est majoritairement en France de 1 cm/min comme en Angleterre. Aux États-Unis, la vitesse recommandée est de 3 cm/min **[7]**. L'augmentation de la vitesse permet une meilleure visualisation de la variabilité, des accélérations et des ralentissements du RCF. Il est déconseillé de changer de vitesse en cours de travail et/ou au sein d'un même service **[7]**.

Pour enregistrer le RCF, une électrode fœtale est placée sur l'abdomen maternel, du côté du dos fœtal déterminé préalablement par la palpation abdominale (manœuvre du Budin). Un capteur de tocométrie externe est placé au fond du volume utérin pour l'appréciation du tonus utérin (fréquence, intensité et durée des contractions utérines)

et l'enregistrement du pouls maternel. Lors du travail et à membranes rompues, en l'absence de certaines pathologies infectieuses ou de troubles de l'hémostase fœtale, il est possible de poser une électrode interne sur le scalp fœtal pour améliorer la qualité du signal et une tocométrie interne pour mieux évaluer les contractions utérines.

Le signal RCF est obtenu par auto corrélation du signal Doppler à une fréquence d'échantillonnage de 4 Hz. Sur un enregistrement papier, il est imprimé à une échelle de 1 ou 3 cm/minute. Sur le cardiotocographe (Figure 1), le pouls fœtal est inscrit à gauche de l'écran (en orange), le tonus utérin à droite (en vert). Il est généralement associé à la pression artérielle maternelle prise régulièrement et le pouls maternel (ce qui permet de le différencier du pouls fœtal). D'autre part, le signal RCF peut être numérisé et enregistré sur un serveur de données (1 valeur chaque 250 msec).

Il existe deux méthodes pour acquérir de l'information à partir d'un CTG (monitorage fœtal) : méthodes externes et méthodes internes

- **Méthode externe** : cette méthode utilise un capteur externe appelé tocomètre qui enregistre les contractions utérines, un deuxième capteur à ultrasons comporte un émetteur et un récepteur, placé sur l'abdomen (le ventre) de la mère est utilisé pour surveiller la fréquence cardiaque fœtale

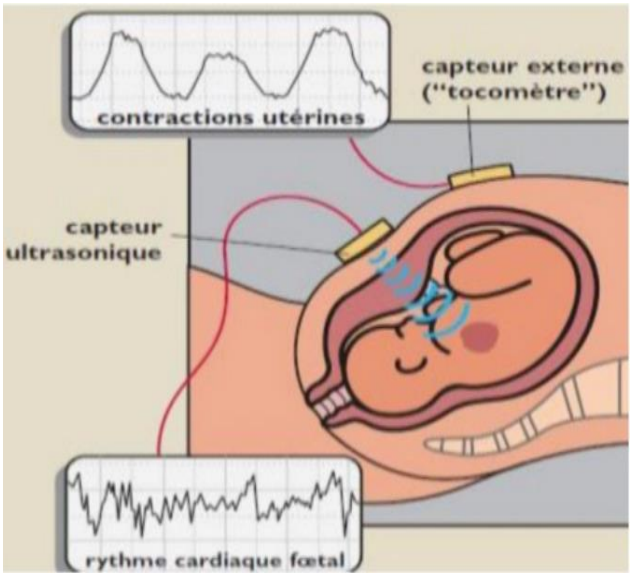


Figure 1 : Image illustrant la méthode par capteur externe

- **Méthode interne** : cette méthode offre une détection précise de chaque battement cardiaque, qui repose sur l'intervalle R-R de l'ElectroCardioGramme fœtal (ECGF) enregistré grâce à une électrode mise en place sur le scalp (le crâne) du fœtus. Les modifications de la pression intra-utérine peuvent également être enregistrées à l'aide d'un capteur de pression intra-utérine.

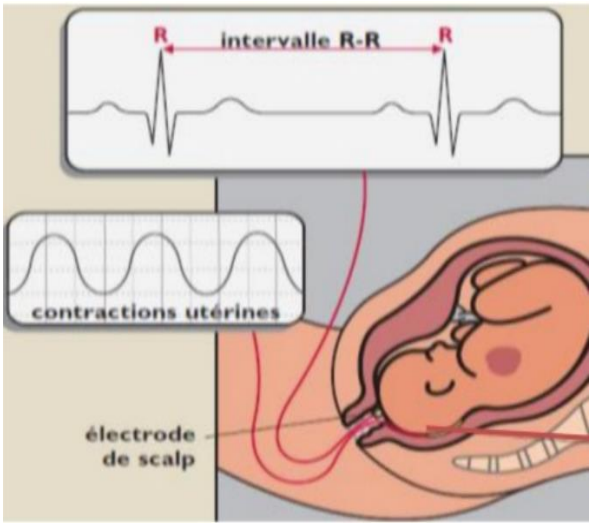


Figure 2 : Image illustrant la méthode par capteur interne

❖ **Surveillance**

Analyser systématiquement toutes les 15 à 30 minutes et noter sur le partogramme.

Il faut tenir compte du contexte obstétrical. L'analyse du RCF est également associée à l'étude conjointe des contractions utérines.

Prendre en compte les 4 paramètres (ils seront détaillés dans le chapitre interprétation).

❖ **Les difficultés rencontrées**

Avec les deux techniques mais surtout avec les ultrasons il est possible de capter le pouls maternel, même en cas de mort fœtale, ce qui expose à de graves erreurs d'interprétation **[7]**. L'enregistrement externe de la fréquence cardiaque fœtale présente certaines limites, et il est nécessaire d'employer un monitorage interne pour obtenir des enregistrements de la variabilité exacte du rythme cardiaque fœtal.

1.5. Interprétation

En pratique courante, l'analyse du RCF est visuelle et basée sur des critères morphologiques tels que la fréquence de base, la variabilité, les accélérations et les décélérations, ces dernières étant interprétées en fonction des contractions utérines. Un tracé normal a une fréquence de base comprise entre 110 et 160 battements par minute (bpm), une variabilité comprise entre 6 et 25 bpm, et présente des accélérations sans ralentissement **[12]**.

a) Fréquence cardiaque de base

Il est défini comme la FCF (Fréquence Cardiaque Fœtal) moyenne après exclusion des accélérations et des décélérations. Il est analysé sur 5 à 10 mn et exprimé en battements par minute (bpm). L'intervalle normal est considéré comme 110 à 160

bpm **[9]**. Il est régulé par l'action combinée des systèmes sympathique et parasympathique. Par conséquent, les fœtus prématurés avec un système parasympathique moins développé montrent un taux de base plus élevé par rapport aux fœtus à terme ou après terme lorsque le système parasympathique est bien développé, et ils auront généralement des débits de base entre 110 et 130 bpm. Il n'est pas rare qu'un fœtus post-terme ait une fréquence cardiaque de base comprise entre 90 et 110 bpm en raison de la maturité du système nerveux parasympathique. Cela doit être considéré comme normal si d'autres paramètres sur le tracé du CTG sont rassurants.

Une fréquence de base supérieure à 160 bpm persistant pendant plus de 10 mn est appelée **tachycardie de base**. Il peut être le reflet d'une tachycardie maternelle due à une déshydratation ou une pyrexie maternelle (infection) ou plus rarement secondaire à une arythmie fœtale. Elle peut également être liée à une hypoxie chronique lorsqu'elle survient en combinaison avec une variabilité FCF de base réduite et des décélérations peu profondes **[13]**.

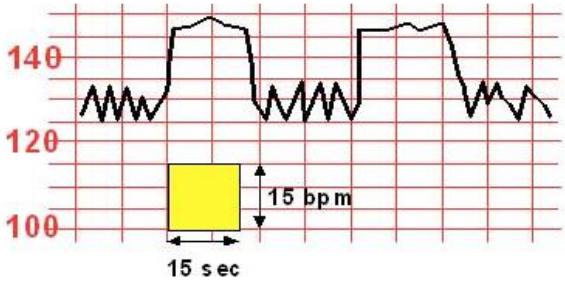
Une FCF de base < 100 bpm, qui persiste pendant plus de 10 mn, est appelée **bradycardie de base**, et en présence d'accélérations, bonne variabilité et absence de décélérations, cela peut refléter la post-maturité **[13]**.

Cependant, des défauts de conduction du cœur (blocs cardiaques), des médicaments sympatholytiques et une hypoxie aiguë du myocarde peuvent également entrainer une bradycardie de base.

b) Accélérations

Il s'agit d'une augmentation transitoire de la ligne de base (fréquence de base) au-delà 15 bpm sur une durée supérieure ou égale à 15 secondes et d'un retour à la ligne

de base normale. La présence de deux ou plusieurs accélérations sur une période de 20 mn est une caractéristique suggérant le bien-être du fœtus car elles sont généralement causées par l'activité du système nerveux somatique associée aux mouvements du fœtus. Ils sont absents en présence de sommeil fœtal, d'hypoxie chronique, de prise de médicaments (ex : péthidine), infection et hémorragie cérébrale (AVC fœtal intra-utérin). La surveillance erronée de la fréquence cardiaque maternelle peut entraîner des accélérations de plus grande ampleur et / ou de durée coïncidant avec des contractions utérines **[13]**.



Accélérations du RCF (15 bpm, 15 sec)

Tirée de Martin A.fevr 2008;37(1):S34-45.

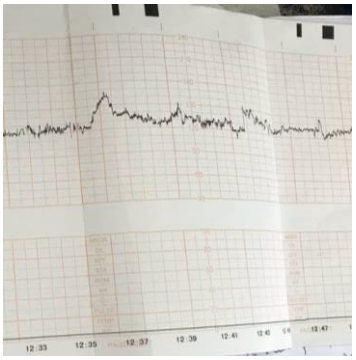


Image réel d'accélération (réalisée par Anifatou W.)

c) Variabilité

C'est la variation de bande passante de la ligne de base, qui est déterminée après exclusion des accélérations et décélérations. Il est maintenu par l'interaction entre les systèmes sympathique et parasympathique. Par conséquent, la présence d'une bonne variabilité de base donne des informations sur l'intégrité du système nerveux autonome.

D'après Hammacher **[14],** on peut classer la variabilité du rythme de base en fonction de l'amplitude des oscillations et la fréquence des oscillations.

- **Variabilité de l'amplitude des oscillations du RCF**

La mesure de l'amplitude des oscillations sur une période de 1 minute permet de classer un tracé du RCF dans un état normal ou pathologique. La figure I.10 montre la façon de mesurer l'amplitude des oscillations.

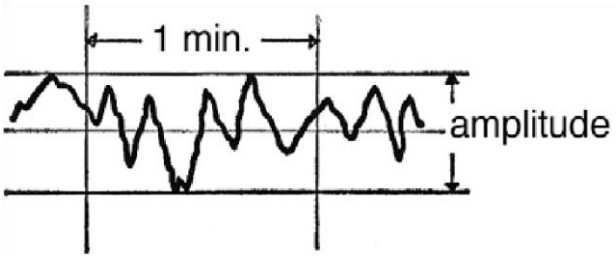
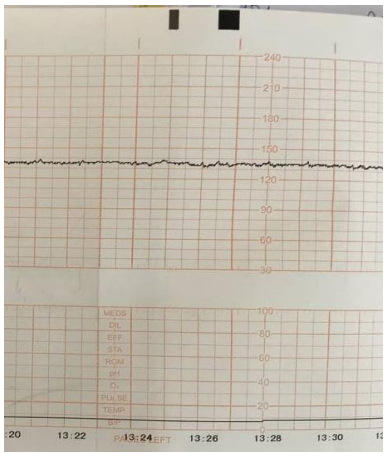


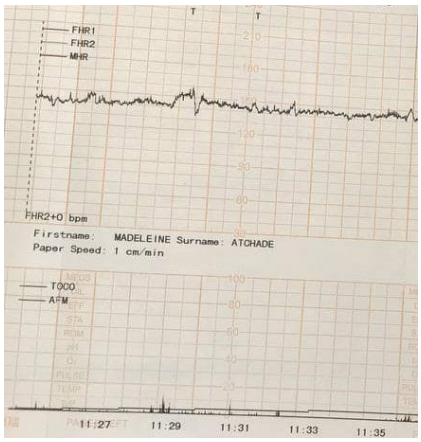
Figure I.10 : mesure de l'amplitude des oscillations

Hammacher **[14]** a proposé une classification de ces oscillations en fonction de leur amplitude.

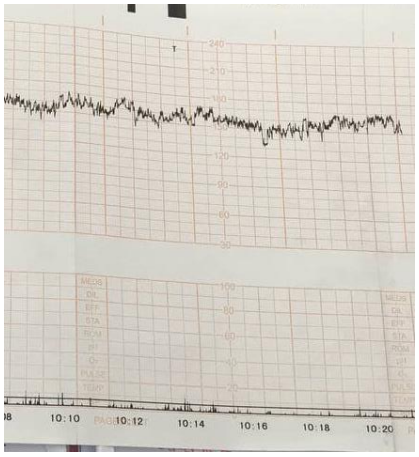
- Tracé plat ou silencieux (figure I.11.a) : absence complète d'une variabilité, ce rythme cardiaque indique qu'il y a une hypoxie fœtale aigue.
- Variabilité réduite (figure I.11.b) : une amplitude minime inférieure à 5 bpm.
- Tracé de variabilité normal (figure I.11.c) : amplitude entre 5 à 25 bpm.
- Tracé saltatoire ou rythme saltatoire (figure I.11.d) : ceci a une amplitude supérieure à 25 bpm et il indique un début de stress fœtal. On peut différencier entre un tracé saltatoire et une série d'accélérations par leur durée, le rythme saltatoire, doit durer de 5 à 10 minutes, en dessous de 5 minutes, il s'agit d'une série d'accélérations. Les figures suivantes représentent les différents cas de la variabilité en fonction de l'amplitude.



(a) tracé plat



(b) variabilité réduite



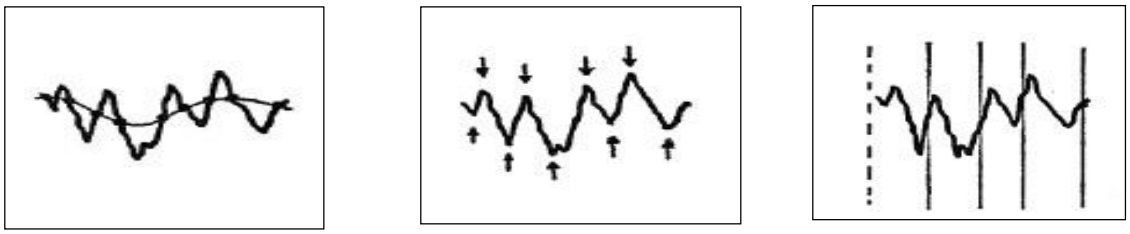
(c) variabilité normale

Figure I.11 : différents types de variabilité *(réalisées par Anifatou W.)*

- **Variabilité de la fréquence des oscillations du RCF**

Sur une minute d'enregistrement du tracé du RCF, on remarquer la présence d'un certain nombre d'oscillations, le nombre de ces oscillations est appelé la fréquence des oscillations. Il existe trois méthodes de dénombrement des oscillations (figure I.12) sur une période d'une minute. La première est floatting line qui consiste à tracer une ligne flottante qui suit la ligne générale du tracé et de compter le nombre de fois que cette ligne est traversée par les oscillations. La seconde méthode est celle des turning points, consiste à compter les points à chaque changement de direction. La

dernière méthode nous permet de compter le nombre de cycles, c'est la plus simple et la plus utilisée.



Flotting line Turning points Number of cycle

Figure I.12 : méthodes de calcul de la fréquence des oscillations

La fréquence des oscillations du rythme de base du RCF est classifiée en :

- Normale : s'il y a plus de 4 cycles par minute.
- Suspecte : si la fréquence est égale à 4 cycles par minute.
- Pathologique : si la fréquence est moins de 4 cycles par minute.

➢ Tracé sinusoïdal

Le tracé sinusoïdal du rythme cardiaque se défini comme des oscillations très régulières ayant des ondulations arrondies (variations périodiques de la fréquence cardiaque sans variations d'un battement à un autre), une fréquence de base stable entre 120 et 160 bpm, ces oscillations ont une amplitude de 5 à 15 bpm et une fréquence de 2 à 5 cycles par minute. Le rythme sinusoïdal se caractérise par l'absence d'accélérations et de décélérations, voir figure I.13. Ce rythme s'observe dans le cas d'anémie fœtale due à une hémorragie fœtale ou dans le cas d'une asphyxie fœtale.

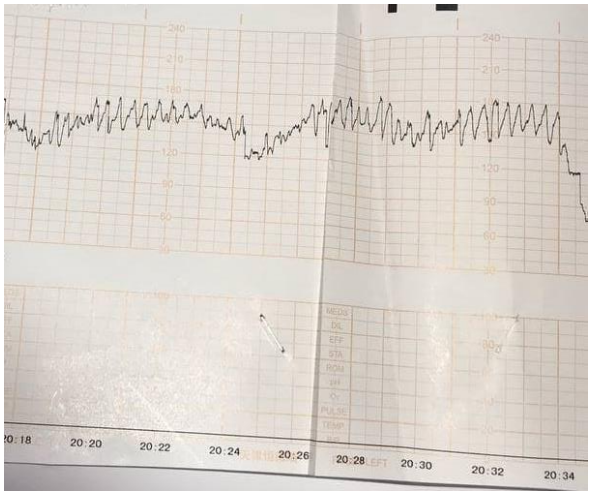


Figure I.13 : rythme sinusoïdal ***(réalisée par Anifatou W.)***

Il est peu probable qu'une variabilité normale soit associée à une hypoxie cérébrale. Pendant les périodes de sommeil fœtal, elle peut être réduite, mais elle sera associée à des périodes de variabilité normale. La combinaison de ces deux modèles sont appelés «cyclisme», et c'est une caractéristique rassurante du bien-être fœtal. Une variabilité réduite peut également être associée à des médicaments (dépresseurs du système nerveux central (SNC)), ou peut être un signe d'hypoxie dans le SNC. La corrélation avec le tableau clinique est essentielle pour réaliser un diagnostic différentiel.

Le modèle saltatoire (variabilité de base > 25 bpm) peut être associé à une évolution rapide d'hypoxie, généralement avec une poussée maternelle active ou avec l'utilisation d'une perfusion d'ocytocine pour augmenter le travail.

Bien que le mécanisme exact soit encore débattu, il est proposé qu'il reflète les tentatives du système nerveux pour maintenir la stabilité de la fréquence cardiaque de base en cas d'évolution rapide stress hypoxique **[9]**. Elle doit être considérée comme une caractéristique anormale en présence de décélérations tardives ou variables, en particulier avec un «motif subaigu» sur le tracé CTG. Dans ce cas, une action immédiate doit être prise pour soulager le stress hypoxique en recommandant

l'arrêt de la poussée active ou l'arrêt de l'ocytocine le cas échéant pour améliorer l'oxygénation fœtale.

d) Décélérations (ou ralentissement)

Une décélération est définie comme une diminution de la fréquence cardiaque de plus de 15 battements et qui se maintient pendant plus de 15 secondes. Les décélérations peuvent correspondre à des observations significatives car elles sont liées aux contractions utérines, et donc au développement d'une hypoxie. La majorité des décélérations sont toutefois sans relation avec une hypoxie, mais sont causées par des modifications de l'environnement fœtal. On distingue quatre types de ralentissements :

- **Ralentissements précoces**

Un ralentissement précoce correspond à une diminution réflexe de la fréquence cardiaque en rapport avec les contractions utérines. La décélération débute avant que la contraction utérine atteint son maximum, celle-ci a une morphologie arrondie et uniforme (diminution non marquée du nombre de battements).

La décélération précoce se définie par une amplitude entre 20 et 30 bpm, le rythme de base le plus bas observé au creux de la décélération est rarement inférieur à 100 bpm.

Ce phénomène est habituellement dû au cours de l'accouchement, après la rupture des membranes. Un ralentissement précoce est généralement supporté par le fœtus, et il est sans lien avec une hypoxie. La figure I.16 ci-dessous représente un ralentissement précoce avec une diminution du rythme cardiaque d'amplitude égale à 20 bpm et une fréquence de 100 bpm au creux de la décélération.

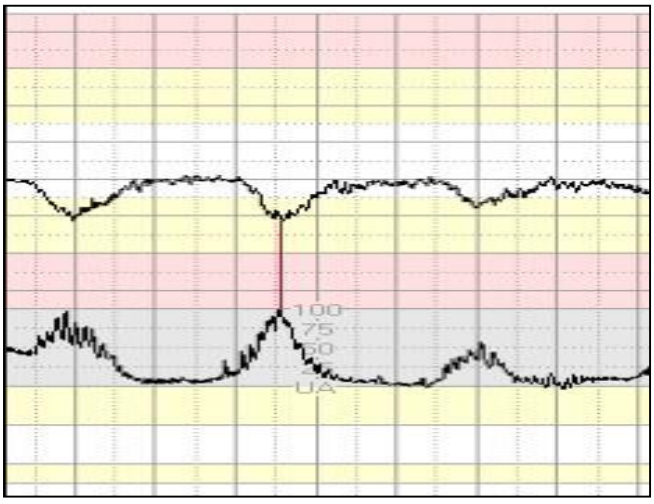


Figure I.16 : ralentissement précoce

- **Ralentissements tardifs**

Ils sont comme les ralentissements précoces, uniformes dans leur morphologie. Les ralentissements tardifs se caractérisent par un décalage entre le début et la fin d'une contraction, ce décalage est de 20 à 30 secondes.

Ces ralentissements tardifs sont fréquemment associés à une élévation de la fréquence cardiaque de base et parfois liés à une hypoxie de courte durée induite d'une diminution du débit sanguin placentaire.

La figure I.17 représente des ralentissements tardifs avec une fréquence cardiaque de base égale à 150 bpm et un décalage de 30 secondes entre la fin d'une contraction et le début d'une décélération.

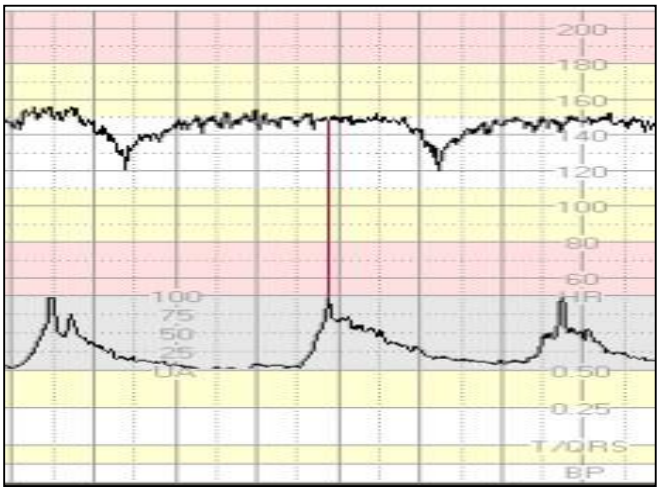


Figure I.17 : ralentissements tardifs

- **Ralentissements variables**

Les ralentissements variables sont les plus fréquents dans les tracés. Ils représentent environ 80% de tous les ralentissements. On distingue deux types de ralentissements variables : compliqués et non compliqués. Ces derniers sont différenciés par leur durée.

Une décélération variable non compliquée peut être considérée comme un évènement normal, si elle est caractérisée par une diminution du nombre de battements de moins de 60 battements et d'une durée de moins de 60 secondes. Cette décélération est le reflet d'une réduction du débit sanguin ombilical due à une compression de la veine ombilicale qui empêche un retour normal du sang au cœur du fœtus. Ce phénomène va diminuer la quantité du sang que le cœur fœtal doit pomper, ce qui induit une réduction (décélération) de la fréquence cardiaque fœtale.

La figure I.18 nous montre des ralentissements variables non compliqués d'une diminution de 30 battements et d'une durée de 60 secondes.

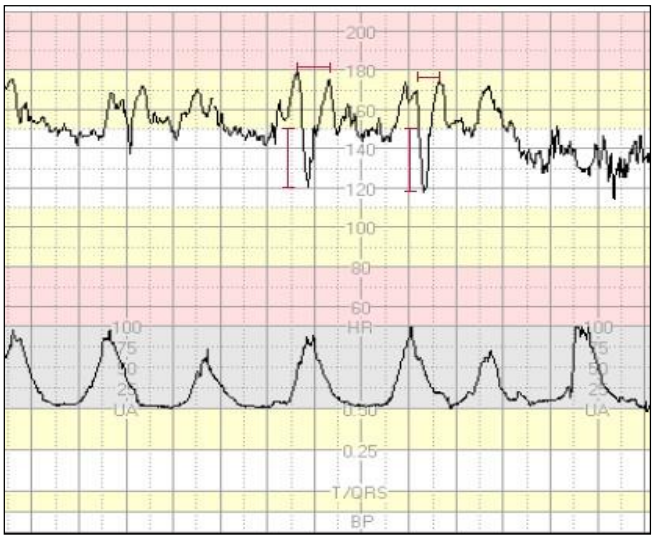


Figure I.18 : ralentissements variables non compliqués

Une décélération variable compliquée est définit par une diminution du nombre de battements de plus de 60 battements sur une durée qui dépasse 60 secondes. Ce phénomène signifie que le risque qu'un fœtus soit exposé à une hypoxie est augmenté. La figure I.19 ci-dessous représente des ralentissements variables compliqués avec une diminution de 100 battements sur une durée de 2 minutes.

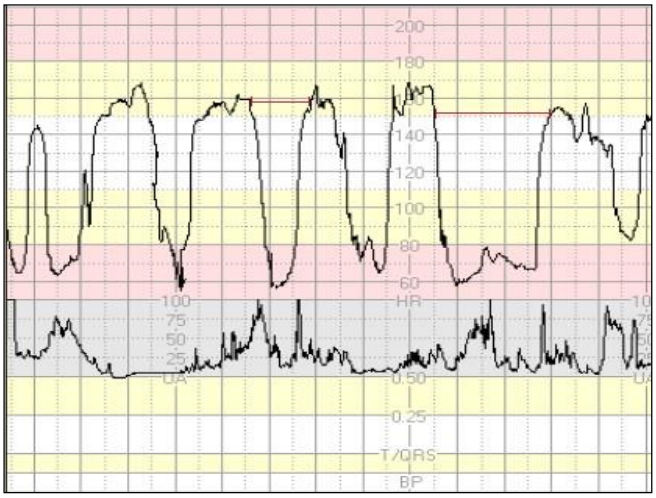


Figure I.19 : Ralentissements variables compliqués

- **Ralentissement prolongé**

Une décélération prolongée est définie comme une diminution du rythme fœtal avec une fréquence cardiaque de base inférieure à 80 bpm pendant plus de deux minutes, ou inférieure à 100 bpm pendant plus de trois minutes (voir figure I.20).

Ces décélérations prolongées sont observées durant une hypoxie chez un fœtus sain (procidence du cordon), pendant le prélèvement d'un échantillon du sang fœtal ou dans le cas d'une présence de vomissement maternel.

Parfois, les décélérations variables compliquées peuvent se transformer en décélérations prolongées qui durent entre 2 et 10 minutes.

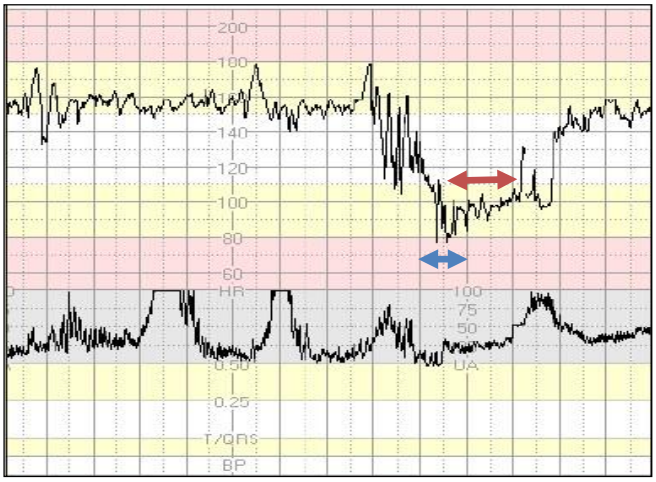


Figure I.20 : Ralentissements prolongés

Dans les recommandations du Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français (CNGOF) de 2007 concernant la surveillance fœtale, il était spécifié que certaines situations telles que le retard de croissance intra-utérin, la prématurité, le terme dépassé ou le diabète maternel comportaient des risques accrus d'asphyxie périnatale avec nécessité d'une surveillance en continu pendant le travail **[11].** Pinas et Chandraharan ont proposé l'acronyme « **MOTHERS** » pour prendre en compte le contexte obstétrical lors de l'interprétation du RCF : liquide **M**éconial, recours à

l'**O**xytocine, **T**empérature maternelle, **H**yperstimulation utérine/**H**émorragie, p**E**ridurale (Epidural), dynamique du travail (**R**ate of progress) et utérus cicatriciel (**S**car) **[15].**

Ainsi, la notion d'hyperstimulation utérine était introduite par ces auteurs. Or la dynamique utérine n'est pas étudiée dans les classifications disponibles, que ce soit celle de la Fédération Internationale de Gynécologie-Obstétrique (FIGO) ou du Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français (CNGOF) **[15].** La contraction utérine, par son double mécanisme de compression cordonale et de compression des vaisseaux utéro-placentaires, induit une hypoxie temporaire **[15].** Journal Pre-proof al. ont ainsi montré qu'un temps de récupération court entre 2 contractions et une amplitude élevée de la contraction étaient associées à une incidence plus élevée de pH artériel au cordon inférieur à 7,11 à la naissance **[15].**

Dès lors, il nous semble, en plus de l'interprétation « classique » du RCF, d'intégrer à la fois le contexte obstétrical et la dynamique utérine dans l'interprétation de la situation clinique. Nous proposons ainsi ce moyen mnémotechnique, **« CONTE de BAVARDS » [15].**

- **CONTE**xte : il est nécessaire de reprendre avant chaque interprétation de RCF, le contexte obstétrical (âge gestationnel, antécédent de césarienne,…), les pathologies maternelles et/ou fœtales sous-jacentes, la présence de signes fonctionnels tels que des métrorragies ou une hyperthermie, le type d'analgésie maternelle, l'aspect du liquide amniotique et ses modifications, le niveau d'avancement du travail et le recours ou non à l'oxytocine.
- **B**ase : rythme cardiaque de base et sa modification par rapport à l'entrée en salle de naissance.
- **A**ccélérations présentes ou non

- **VA**riabilité.
- **R**alentissements éventuels, leur description (occurrence par rapport à la contraction utérine, aspect, durée, fréquence) et le mécanisme physiologique sous-jacent (baro ou chémoréflexe).
- **D**ynamique utérine.
- **S**ynthèse : conclusion sur l'interprétation du RCF et recours à une classification utilisée dans le centre (FIGO ou CNGOF).

1.6. Utilisation des résultats

Le but de l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal est de détecter précocement les signes d'anoxie pour intervenir à temps et éviter la constitution de séquelles neurologiques. Sa principale limite est sa variabilité inter observateur inévitable, que ce soit dans l'interprétation du RCF, ou dans la prédiction des situations à risque de score d'Apgar **[16].** Selon l'interprétation du RCF du professionnel de santé, certaines situations à risque d'acidose peuvent justifier la réalisation d'une césarienne **[16].** Toute prise en charge inadéquate pouvant augmenter le risque de césarienne, telle que le RCF continu chez une femme à faible risque devrait donc être évitée. L'ERCF en continu est lié à une augmentation du taux de césarienne et d'accouchement par voie basse assisté. Il n'y a aucune différence significative de la morbidité et de la mortalité périnatales et néonatales **[17].**

En France, comme dans les autres pays développés, le taux de césarienne est en augmentation, 17,5 % en 1998 versus 20,2 % en 2003 ($p < 0,001$) **[1]**. Chez les femmes à terme, les anomalies du rythme cardiaque fœtal (RCF) en cours de travail représentent la seconde indication de césarienne par ordre de fréquence après la stagnation de la dilatation **[18].**

Une proportion élevée d'accouchements par césarienne est réalisée en partie ou en totalité en réponse à des messages électroniques non rassurants. Aux États-Unis, chaque année, 900 000 femmes ont un accouchement par césarienne primaire, dont au moins 80% (720 000) tentent un accouchement naturel. Parmi celles qui tentent un accouchement naturel, 86 % (620 000) ont une surveillance électronique **[19].** Dans les essais cliniques randomisés comparant la surveillance électronique avec auscultation intermittente, la surveillance électronique augmente le risque de césarienne de 63 % (risque relatif=1,63, confiance à 95 % intervalle 1,29 à 2,07) **[19].**

En Afrique, plus précisément à Rabat, les indications de césarienne au cours du travail d'accouchement sont dominées par la souffrance fœtale aigue probablement décelée par l'ERCF continu **[20].** Depuis 2009, le bloc obstétrical du CHU-MEL a bénéficié de ses partenaires Japonais des équipements de dernière génération dont des cardiotocographes. Ces derniers aident dans le suivi du rythme cardiaque du fœtus et de la contraction utérine de la mère, ce qui apporte un plus à la qualité des soins dispensés dans ce centre. Mais jusque-là aucune étude approfondie n'a été encore réalisé pour voir son impact sur l'aptitude du personnel de santé et sur la mortalité périnatale.

Dans le but d'augmenter la spécificité de l'ERCF et de diminuer ses faux positifs, plusieurs sociétés savantes ont proposé de nouvelles classifications plus adaptées à la pratique en salle de naissance, avec des algorithmes décisionnels plus précis. En 2008, aux USA, le National Institute of Child and Human Development (NICHD), en collaboration avec l'American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), a revu les conduites à tenir en fonction des catégories du RCF classées de 1 à 3 avec un niveau de gravité croissant **[21].** Une autre classification américaine publiée en 2007, la classification de Parer et Ikeda, est construite sous forme de grille

avec toutes les possibilités d'anomalies du RCF, classées de 1 à 5 et utilisant un codage couleur des risques croissants d'acidose fœtale **[22].** En France, les recommandations pour la pratique clinique (RPC) du CNGOF, élaborées en 2007, sur la surveillance du rythme cardiaque fœtal ont proposé un langage commun, avec une définition consensuelle des anomalies du RCF **[23]**, afin de diminuer les erreurs d'interprétation en soulignant l'importance de la qualité d'enregistrement des RCF et des contractions utérines pour permettre une analyse correcte des anomalies. Il a été ainsi défini, cinq niveaux de risque de survenue d'une acidose métabolique. La conduite à tenir était proposée en fonction de la gravité du risque, en tenant compte du contexte clinique et du moment de survenue de l'accouchement. Compte tenu des pratiques obstétricales, décliner les niveaux de risque d'acidose sous forme de texte paraît peu adapté à une pratique simple en salle de naissance. Pour faciliter son application pratique, et diminuer la variabilité inter- et intra-observateurs, il a été proposé et publié par Carbonne *et al* **[24]** un tableau synthétisant les critères des RPC 2007 (Tableau 1). Ce tableau permet une interprétation des risques d'acidose en fonction des anomalies du RCF selon un code couleur. Ces codes couleur se rapportent à un degré de sévérité, orientant ainsi la conduite à tenir en fonction du risque d'acidose, allant du vert (faible risque nécessitant une surveillance continue) au rouge (risque majeur d'acidose imposant une extraction fœtale immédiate).

Les recommandations pour la pratique clinique (RPC) du CNGOF sur la surveillance fœtale pendant le travail, élaborées en 2007 sous la bienveillante autorité de notre regretté collègue et ami Jean-Patrick Schaal, ont permis de poser les bases d'une uniformisation de la lecture du rythme cardiaque fœtal (RCF) pour tous les professionnels de la périnatalité française. Concernant l'analyse du RCF, ces RPC recommandaient l'adoption d'une méthodologie très systématique et immuable **[24].**

Tableau I : Récapitulatif de la classification du rythme cardiaque fœtal selon le CNGOF (recommandations pour la pratique clinique CNGOF 2007).

Dénomination CNGOF	Rythme de base	Variabilité	Accélérations	Ralentissements	Conduite à tenir
Normal	110 – 160 bpm	6 – 25 bpm	Présentes	Absents	-
Faible risque d'acidose	100 – 110 bpm 160 – 180 bpm	3 – 5 bpm pendant < 40 min	Présentes ou absentes	Précoces Variables < 60s et < 60 bpm d'amplitude Prolongé isolé< 3 min	Surveillance cardiotocographique continue
Risque d'acidose*	> 180 bpm isolé 90 – 100 bpm	3 – 5 bpm pendant > 40 min	Présentes ou absentes	Tardifs non répétés Variables < 60s et > 60 bpm d'amplitude Prolongé> 3 min	Actions correctrices, si sans effet, technique de 2e ligne
Risque élevé d'acidose	> 180 bpm associé à autre critère < 90 bpm	3 – 5 bpm pendant > 60 min sinusoïdal	Présentes ou absentes	Tardifs répétés Variables > 60s ou sévères Prolongés > 3 min répétés	Technique de 2e ligne si peut être entreprise sans délai, sinon extraction rapide
Risque majeur d'acidose	Absence totale de variabilité (< 3 bpm) avec ou sans ralentissements ou bradycardie				Extraction immédiate sans recours à technique de 2e ligne

*l'association de plusieurs de ces critères fait passer à « risque important d'acidose »

La Fédération Internationale de Gynécologie Obstétrique (FIGO) a élaboré une classification du rythme cardiaque fœtal ainsi due des lignes directives en 1986 et l'a actualisée en 2015 **[25].**

Tableau II : Classification du RCF selon les recommandations de la FIGO modifiées en 2015 sur la surveillance fœtale intra-partum

Classification du RCF FIGO 2015

Recommandations FIGO modifiées 2015 sur la surveillance fœtale intra-partum

	Normal	Suspect	Pathologique
Rythme de base	110-160 bpm	Il manque au moins un des critères de normalité, mais sans présenter de critères pathologiques	< 100 bpm
Variabilité	5-25 bpm		Variabilité réduite Variabilité augmentée Aspect sinusoïdal
Décélérations	Absence de décélérations répétées*		Répétées, tardives ou prolongées sur une durée > 30 min (ou 20 min en cas de variabilité réduite). Décélération > 5 min
Interprétation	Absence d'hypoxie/acidose	Faible probabilité d'hypoxie/acidose	Forte probabilité d'hypoxie/acidose
Prise en charge	Pas d'intervention nécessaire	Actions correctrices des causes réversibles éventuelles, monitoring rapproché ou techniques de 2e ligne	Action immédiate pour corriger les causes réversibles éventuelles, techniques de 2e ligne, ou en cas d'impossibilité, extraction fœtale immédiate. Dans les situations aigues, l'accouchement doit être réalisé immédiatement

*Les décélérations sont répétées lorsqu'elles sont observées avec > 50% des contractions utérines
L'absence d'accélérations est de signification indéterminée au cours du travail

2. Cadre et méthode d'étude

2. Cadre et méthode d'étude

2.1. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service de gynécologie obstétrique du Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHU-MEL) de Cotonou. Créé depuis 1958, le **CHU-MEL** est un établissement public à caractère social, un hôpital universitaire de référence dans les domaines de la gynécologie, de l'obstétrique et de la pédiatrie. Il est une maternité de référence au même niveau sur la pyramide sanitaire que le Centre Universitaire de Gynécologie et d'Obstétrique **(CUGO)** au plan national. Son importance est incontestable.

En tant qu'établissement hospitalier de l'espace hospitalo-universitaire, le CHU-MEL a trois principales missions : les soins (préventifs, curatifs, promotionnels et réadaptatifs), la formation et la recherche. Il est situé au bord de la lagune à Tokpa Hoho dans le 5ème arrondissement de la ville de Cotonou.

La ville de Cotonou située dans le département du Littoral est une région côtière limitée dans la zone méridionale par l'Océan Atlantique.

Le CHU-MEL est divisé en deux grands services : le service de la mère représenté essentiellement par le service de gynécologie et d'obstétrique et le service de l'enfant.

2.1.1. Service de la mère

Il abrite différents sous-secteurs :

- ❖ Le secteur des consultations externes : la consultation prénatale (CPN), la consultation gynécologique, la consultation postnatale, la planification familiale (PF) ;
- ❖ Le secteur bloc obstétrical regroupant le service des urgences de la mère, la salle de dilatation, la salle d'accouchement, le bloc opératoire et les suites de couches précoces ;

- ❖ Le secteur d'hospitalisation maternelle : le bloc des hospitalisations D et le bloc des hospitalisations G ;
- ❖ Le service de réanimation ;
- ❖ Le secteur des soins intensifs.

A) Secteur des consultations externes

- ❖ **Consultation prénatale**

Elle dispose de trois salles de consultations et son fonctionnement est assuré par :

- ➢ Neuf (09) médecins gynécologues obstétriciens ;
- ➢ Six (06) sages-femmes ;
- ➢ Trois (03) aides-soignants ;
- ➢ Les médecins en année de spécialisation et des étudiants en médecine générale.

B) Secteur du bloc obstétrical

- ❖ **Le secteur des urgences**

Il comprend une salle de réception doté de trois (03) tables d'examen et d'un (01) lit pour la mise en observation des patientes. Les activités sont assurées par des sages-femmes, des étudiants en formation, des médecins en étude de spécialisation et de deux (02) aides-soignants, sous la supervision d'un médecin gynécologue-obstétricien.

- ❖ **La salle de dilatation- salle d'accouchement**

Elle dispose d'une salle de dilatation et d'une salle d'accouchement. La salle de dilatation dispose de dix (10) lits. Il est amenagé un poste fixe appelé salle de l'exploration au sein de la salle de dilatation où le cardiotocographe est installé pour l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal en option fixe. La salle d'accouchement dispose de sept (07) tables d'accouchement, d'un (01) lit réservé aux accouchements

humanisés et de huit (08) tables pour l'examen des nouveau-nés munies de matériels de réanimation néonatale.

Les activités de la maternité sont assurées chaque jour par :

- un (01) médecin gynécologue obstétricien ;
- deux (02) équipes de cinq (05) sages-femmes ;
- une équipe de huit (08) aides-soignants.

Ils sont aidés dans leur tâche par les médecins en spécialisation et les étudiants en médecine générale et en infirmerie.

❖ **Bloc opératoire**

Le service médical de la mère dispose de trois salles d'interventions chirurgicales. Les gynécologues obstétriciens, les anesthésistes réanimateurs, les instrumentistes, les sages-femmes et les aides-soignants assurent le fonctionnement continu des activités du bloc opératoire.

❖ **Le secteur de la réanimation**

Il dispose d'une capacité de huit (08) lits. On y retrouve trois (03) respirateurs, deux (02) moniteurs pour la surveillance des paramètres hémodynamiques et trois (03) seringues électriques.

Les activités sont assurées chaque jour par une équipe de trois (03) infirmiers et deux (02) aides-soignants sous la supervision d'un anesthésiste-réanimateur.

❖ **Le secteur des soins intensifs**

Il dispose de dix-huit (18) lits d'hospitalisation. Le personnel est constitué de huit (08) sages-femmes, sept (07) infirmières, huit (08) aides-soignants et un (01) médecin gynécologue responsable du service.

Les tâches sont assurées chaque jour par une équipe de quatre (04) sages-femmes, trois (03) infirmiers et deux (02) aides-soignants. Ils sont aidés dans leur travail par

des médecins en année de spécialisation et des étudiants en médecine générale et en infirmerie.

- **Le secteur d'hospitalisation**

Le service de la mère dispose de deux (02) blocs d'hospitalisation D et G.

Le bloc D, dispose de dix-sept (17) salles d'hospitalisation dont 02 lits par salle soit 34 lits au total. Il dispose de deux (02) salles de soins. Les activités y sont assurées par un personnel de deux (02) médecins gynécologues, neuf (09) sages-femmes, quatre (04) infirmières, six (06) aides-soignants et deux (02) agents d'entretiens.

Le bloc G, dispose de onze (11) salles d'hospitalisation dont 04 lits par salle soit 44 lits au total. Il dispose d'une (01) salle de soins. Les activités y sont assurées par un personnel de trois (03) médecins gynécologues, onze (11) sages-femmes, cinq (05) infirmières, quatre (04) aides-soignants et trois (03) agents d'entretiens.

Ils sont aidés par les médecins en année de spécialisation de gynécologie obstétrique ainsi que les étudiants en médecine générale et en infirmerie.

2.1.2. Service de l'enfant

Il regroupe les urgences pédiatriques, les hospitalisations pédiatriques et la néonatologie.

- **Le service de néonatologie**

La néonatologie fait partie du secteur enfant et est logée au rez-de-chaussée du Bâtiment G.

Il prend en charge les enfants âgés de 0 à 28 jours et est constitué de :

- un hall de réception ;
- un box des soins intensifs ;
- un box des prématurés et nouveau-nés hypotrophes ;
- un box des nouveau-nés apparemment sains ;

- un box des nouveau-nés évacués d'un autre centre de santé ou réadmis ;
- une salle d'allaitement maternel ;
- une salle de consultation externe.

Les ressources humaines assurant le fonctionnement de ce service sont constituées d'un pédiatre, trois médecins généralistes, dix-huit infirmiers, quinze aides-soignants, trois agents d'entretiens et un secrétaire.

- **Le service de pédiatrie générale et le service de chirurgie pédiatrique** que nous n'allons pas détailler car n'interviennent pas dans la prise en charge des nouveau-nés.

2.2. Méthode d'étude

2.2.1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique avec collecte prospective portant sur les gestantes et le personnel de soins du bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou.

2.2.2. Durée de l'étude

L'étude s'est étendue sur une durée totale de 4 mois allant du 1er juin au 30 septembre 2021.

2.2.3. Population d'étude

La population d'étude était constituée de :

- Cible primaire ; il s'agit des gestantes admises au bloc obstétrical du CHU-MEL
- Cible secondaire ; personnel de soins du bloc obstétrical (Gynécologues, médecins en DES, les sages-femmes).

2.2.3.1. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion en fonction des cibles étaient :

- Cible primaire

- gestantes prises en charge au CHU-MEL
- terme supérieur ou égal à 32 SA
- ERCF réalisé au CHU-MEL
- indication de l'ERCF documentée
- consentement pour l'exploitation des données requis.

❖ Cible secondaire

- le personnel de soins qualifié exerçant au bloc obstétrical

2.2.3.2. Critères de non inclusion

Les critères de non inclusion en fonction des cibles étaient :

❖ Cible primaire

- Terme inférieur à 32 SA
- ERCF réalisé en dehors du CHU-MEL
- Gestante n'ayant pas donné son consentement

❖ Cible secondaire

- le personnel de soins du bloc obstétrical non qualifié pour l'offre des soins en obstétrique
- le personnel de soins d'un secteur autre que le bloc obstétrical du CHU-MEL

2.2.3.3. Critères d'exclusion

- Rupture de consentement des participants à n'importe quelle étape de l'étude
- Indication non documentée

2.2.4. Echantillonnage

La méthode d'échantillonnage est non probabiliste, par commodité. Il s'agissait d'un recrutement systématique et exhaustif des cas.

❖ **Taille de l'échantillon**

Recensement de toutes les gestantes et du personnel répondant aux critères de sélection durant la période de l'étude.

❖ **Technique d'échantillonnage**

L'échantillonnage exhaustif par recrutement systématique des cas remplissant les critères d'inclusion était utilisé pour sélectionner les gestantes et les professionnels devant participer à l'enquête.

2.2.5. Collecte de données

❖ **Sources des données**

Il s'agissait l'interrogatoire, des dossiers médicaux, des registres d'accouchement, et de comptes rendus opératoires.

❖ **Outils de collecte des données**

Une fiche d'enquête était pré établie et validée pour chacune des cibles.

❖ **Technique de collectes de données**

- **Approches sociales.**

Après avoir reçu l'accord du chef de service de la gynécologie et du directeur général du CHU-MEL, nous avons organisé une rencontre avec le personnel (les médecins, les gynécologues et les sages-femmes) aux fins de :

- Exposer le but, la nature, la portée de l'étude, ainsi que la méthodologie
- Clarifier les aspects objets de discussion
- Obtenir leur engagement pour la réussite de la collecte des données.
- Expliquer les conditions de réalisation et l'interprétation de l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal.

- **Recrutement des cibles**

Il s'agissait d'une phase essentielle de notre étude ; le contact avec les gestantes et le personnel de soins concernés par l'étude a été facilité par les sages-femmes, les médecins gynécologues du CHU-MEL et les médecins en spécialisation de gynécologie-obstétrique. Les différentes tâches exécutées pour le recrutement des cas se présentaient comme suit :

- Obtenir le consentement éclairé de la gestante chez qui l'indication de l'ERCF était posée
- Analyser le dossier médical
- Recenser les différentes indications ainsi que les conduites tenues
- Analyser le rythme cardiaque fœtal par deux agents de santé, et reporter les résultats sur la fiche d'enquête.
- Communiquer le résultat à la gestante.
- Apprécier la qualité des interprétations du personnel de soins (prestataire ou premier observateur) par un référent en rythmologie cardiaque fœtal. Ce dernier constituait ainsi le second observateur qui fut désigné parmi les gynécologues obstétriciens du CHU-MEL pour re-analyser tous les enregistrements du RCF.
- Renseigner sur l'adaptation à la vie extra utérine et le bien être fœtal et établir le pronostic fœtal et néonatal précoce.
- Interroger le personnel de soins sur la pratique de l'ERCF au bloc obstétrical.

2.2.6. Les variables

2.2.6.1. Variables dépendantes

Nous avons considéré comme variable dépendante l'analyse du rythme cardiaque fœtal.

2.2.6.2. Variables indépendantes

Les variables indépendantes étaient :

- les caractéristiques socioprofessionnelles des gestantes et du personnel de soins qualifié (gynécologues, médecins en spécialisation de gynécologie-obstétrique, sages-femmes)
- les caractéristiques cliniques
    - les antécédents : personnels médicaux (HTA, diabète, asthme, drépanocytose, insuffisance cardiaque….), chirurgicaux, gynéco-obstétricaux (pré-éclampsie, HRP, PP, infections génitales basses, fibrome utérin, antécédents de MIU, de FCS, de FCP…)
    - la gestité
    - la parité
    - le suivi de la grossesse
    - les complications au cours de la grossesse : paludisme, anémie, PP, MAP, prééclampsie, HRP, HTA, infection urinaire, oligoamnios, fièvre d'étiologie non déterminée….
    - le terme de la grossesse
    - les bruits du cœur fœtal au pinard
    - le travail de l'accouchement
    - les indications de l'ERCF : maternelles, ovulaires et fœtales
- les résultats de l'analyse du RCF
- la pratique du personnel de santé sur l'ERCF

- l'état du nouveau-né à la naissance.

2.2.7. Traitement et analyse des données

2.2.7.1. Traitement des données

Après la collecte des données nous avons procédé de la manière suivante :

- Vérification des données recueillies ;
- Codification des variables ;
- Saisie des données avec le logiciel KOBO COLLECT via un masque créé spécifiquement suivant le questionnaire utilisé ;
- Le traitement des données et la réalisation des tableaux et graphiques ont été réalisés à l'aide du logiciel EXCEL 2013.

2.2.7.2. Analyse des données

L'analyse se fera à l'aide du logiciel SPSS 25. Des statistiques descriptives seront générées pour les variables à l'étude. Les variables quantitatives seront exprimées en moyenne (avec l'intervalle de confiance au seuil de 95%) lorsque la distribution est normale et celles qualitatives en effectif et pourcentage accompagné des intervalles de confiances.

Le test de Khi 2 a été utilisé pour les comparaisons entre la variable dépendante et les variables indépendantes. L'association entre la variable d'intérêts et les variables indépendantes étaient jugée significative lorsqu'une valeur de p-value était < 0,05. Le risque relatif estimé (Odds ratio) et l'intervalle de confiance ont servi également de mesurer la force des associations des variables entre elle.

La qualité de la connaissance, l'attitude et la pratique du professionnel de santé du bloc obstétrical sur l'ERCF a été appréciée à l'aide d'un score de conformité. Ainsi le niveau de connaissance, ou la qualité de l'attitude ou de la pratique sur l'ERCF

pouvait être bas, moyen ou bon en fonction des scores obtenus par variable qualitative étudiée.

Le mode de pondération était basé sur le principe de conformité stricte sans pénalité (réponse correcte= 1 point et autre réponse =0). Le même mode de pondération a été utilisé pour l'évaluation des attitudes et des pratiques.

Connaissance

Les items nous permettant d'évaluer le niveau de connaissance étaient au nombre de 14. Ils portaient sur la connaissance du matériel nécessaire pour l'ERCF, des indications et anomalies du rythme cardiaque fœtal. Le score total de l'enquêté variait de 0 à 14 et trois niveaux de connaissance ont été établis suivant le score :

- Niveau bas : score compris entre [0-6]
- Niveau moyen : score compris entre [7 -10]
- Bon niveau : score compris entre [11-14]

Attitude

Le niveau d'attitude a été évalué par l'analyse des réponses des enquêtés sur l'utilisation des résultats de l'ERCF selon les recommandations modifiées de la FIGO 2015. Les items étaient au nombre de 6. Ainsi, le score total variait entre 0 et 6 et trois niveaux d'attitude ont été établis.

- Mauvaise attitude : score égal à 0,1 ou 2
- Attitude moyenne : score égal à 3 ou 4
- Bonne attitude : score égal à 5 ou 6

Pratique

Le niveau de pratique a été évalué à l'aide de 7 items portant sur la pose de l'ERCF. Le score total des items de la variable pratique variait entre 0 et 7 et trois niveaux ont été établis également.

- Mauvaise pratique : score compris entre [0-4[

- Pratique moyenne : score compris entre [4-6[
- Bonne pratique : score égal à 6 ou 7.

2.2.8. Considérations éthiques

La réalisation de cette enquête a nécessité une demande de l'avis du comité d'éthique. Nous avons obtenu l'autorisation du directeur général du CHU-MEL ainsi que du chef service de la gynécologie. Cette enquête a nécessité également l'autorisation et la collaboration des gynécologues et des sages-femmes ainsi que les médecins en spécialité du service de gynécologie. Les gestantes ont été informées en français ou à défaut dans leur langue maternelle en nous servant si nécessaire d'un interprète, sur l'importance de l'ERCF ; ensuite l'objet de l'étude leur a été présenté. En ce qui concerne le consentement éclairé, il s'agissait d'expliquer aux gestantes à inclure les procédures que l'étude implique, sa durée, ses bénéfices potentiels et les gênes qu'elle est susceptible de provoquer. Les renseignements obtenus dans le cadre de cette enquête restent strictement confidentiels. L'anonymat des gestantes est scrupuleusement respecté. Après inclusion de la gestante, elle répondit aux questions inscrites sur la fiche d'enquête, elle fut examinée, et sur son accord l'ERCF a été réalisé.

3. Résultats

3.1.Première Partie : Les résultats en rapport avec la cible primaire (les gestantes)

3.1.1. Etude descriptive

3.1.1.1. Fréquence de l'utilisation du cardiotocographe au bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou

Au bloc obstétrical du CHU-MEL, durant notre période d'étude, un total de 298 ERCF ont été réalisé sur 1884 accouchements monofœtaux soit une fréquence de 15,8%.

3.1.1.2. Caractéristiques sociodémographiques des gestantes

a. Age

Au cours de notre période d'étude 298 gestantes ont été enregistrées.

L'âge moyen des gestantes était de 28,4 ans ± 5,9. La plus jeune gestante avait 15 ans et la plus âgée 45 ans. La tranche d'âge de 25 à 30 ans était la plus représentée (32,9%).

La figure qui suit illustre la répartition des gestantes selon l'âge

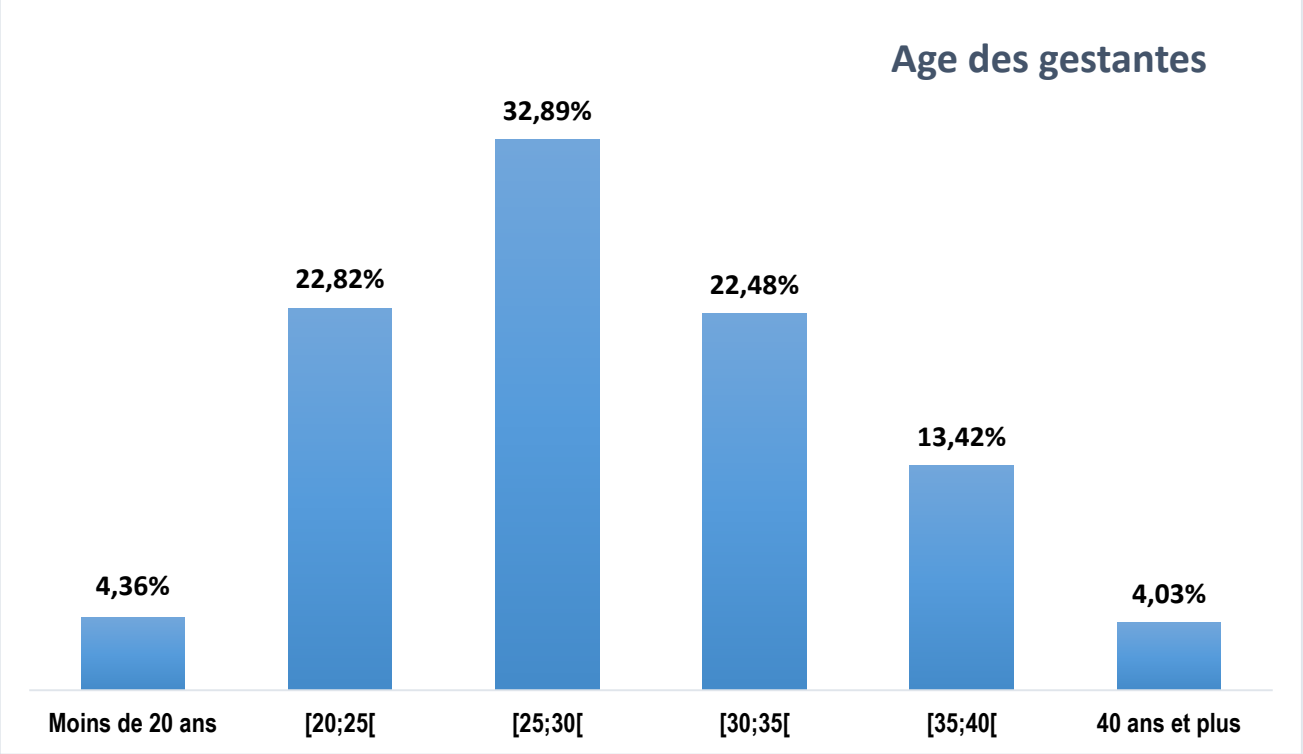


Figure 3 : Répartition des gestantes selon l'âge

b. Autres caractéristiques sociodémographiques

Les caractéristiques générales de la population d'étude sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau III : Répartition des gestantes en fonction de leurs caractéristiques sociodémographiques

Caractéristiques	Effectif (n=298)	Pourcentage (%)
Ethnie		
Fon	174	58,4
Goun	45	15,1
Yoruba	20	6,7

Mina	19	6,4
Adja	16	5,3
Dendi	7	2,3
Nago	6	2,0
Bariba	1	0,3
Autres	10	3,4
Adresse		
Cotonou	214	71,8
Banlieue ou périphérie de Cotonou	81	27,2
A distance de Cotonou	3	1,0
Religion		
Christianisme	259	86,9
Musulmane	30	10,1
Vodoun/Animiste	9	3,0
Profession		
Commerçante/Revendeuse	90	30,2
Artisan	67	22,5
Employée privée	61	20,5
Enseignant/Elève/Etudiant	39	13,1
Fonctionnaire	20	6,7
Ménagère	18	6,0
Autre	3	1,0
Niveau d'instruction		
Secondaire	118	39,6
Primaire	81	27,2

Supérieur	70	23,5
Analphabète	29	9,7
Situation matrimoniale		
Concubinage	230	77,2
Célibataire	39	13,1
Mariée	29	9,7

La majorité des gestantes étaient d'ethnie fon dans 58,4% des cas, résidaient pour la plupart à Cotonou (71,8%) et 86,9% étaient de religion chrétienne.

Parmi elles, 30,2% étaient des commerçantes/revendeuses et 22,5% étaient des artisanes. La plupart (39,6%) avait un niveau d'études secondaire. Une proportion de 77,2% des gestantes étaient en concubinage et le mariage étaient pratiqué par 9,7% d'entre elles.

3.1.1.3. Caractéristiques cliniques

a. Antécédents obstétricaux et gynécologiques

La répartition des patientes selon les antécédents gynécologiques et obstétricaux est décrite dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV : Répartition des patientes selon les antécédents obstétricaux et gynécologiques

Caractéristiques étudiées	Effectif (n=298)	Pourcentage (%)
Gestité		
Paucigeste	161	54,0
Multigeste	137	45,9

Parité		
Nullipare	127	42,6
Paucipare	106	35,6
Multipare	55	18,5
Grande multipare	10	3,4
Enfants vivants		
0	134	44,9
1	70	23,5
2	46	15,4
3	29	9,7
4 et plus	19	6,4
Mort-nés		
0	291	97,7
1	5	1,7
2	1	0,3
3	1	0,3
Décédés		
0	270	90,6
1	27	9,0
2 et plus	1	0,3
ATCD MIU		
0	296	99,3
1	2	0,7
FCS		
0	235	78,9

1	40	13,4
2	22	7,4
3	1	0,3
FCP		
0	276	92,6
1	16	5,4
2	6	2,0
Pré-éclampsie		
Non	279	93,6
Oui	19	6,4
PP		
Non	297	99,7
Oui	1	0,3
Infections génitales basses		
Non	197	66,1
Oui	101	33,9
Fibrome utérin		
Non	288	96,6
Oui	10	3,4

La parité moyenne était de 1,3 ($IC_{95\%}$ [1,1 ; 1,5]), avec des extrêmes variant entre 0 et 9. Les nullipares étaient les plus nombreuses (42,6 %).

Parmi les 298 enquêtées, 85 (28,5 %) avaient fait au moins une fausse couche dont 63 étaient spontanées, 7 soit 2,3 % avaient eu au moins un mort-né et 28 soit 9,3% avaient au moins un enfant décédé. Notons également que 101 soit 33,9 % des

patientes enquêtées présentaient un antécédent d'infection génitale basse et 19 soit 6,4 % un antécédent de pré-éclampsie.

b. Antécédents Médicaux et chirurgicaux

La répartition des patientes en fonction des antécédents médicaux et chirurgicaux est décrite dans le tableau ci-dessous.

Tableau V : Répartition des patientes en fonction de leurs antécédents médicaux et chirurgicaux

Caractéristiques étudiées	Effectif (n=298)	Pourcentage (%)
Antécédents		
Pas d'antécédent pathologique	258	85,9
Césarienne	41	13,7
Asthme	15	5,0
HTA	6	2,0
VIH	5	1,7
Ulcère	5	1,7
Hépatite virale B	4	1,3
Appendicectomie	4	1,3
Polytransfusée	3	1,0
Tumorectomie	2	0,7
Drépanocytose	1	0,3
Autres	9	3,0

Les ATCD médicaux et chirurgicaux n'étaient présents que chez 8,1% (n=241) des patientes.

L'asthme était l'antécédent médical le plus fréquent dans 5% des cas suivi de l'HTA dans 2% des cas.

La césarienne était l'antécédent chirurgical le plus fréquent dans une proportion de 13,7% (n=41).

c. Déroulement de la grossesse

Le suivi prénatal était effectif chez 96 % des patientes (n = 286). Et seulement 13, soit 4% de celles enquêtées n'avaient pas un bon suivi prénatal.

d. Complications au cours de la grossesse

La répartition des gestantes selon les complications au cours de la grossesse est décrite dans le tableau ci-dessous.

Tableau VI : Répartition des gestantes selon les complications au cours de la grossesse

Complications au cours de la grossesse	Effectif (n=298)	Pourcentage (%)
Aucune	97	32,5
HTA gravidique	54	18,1
RPM	47	15,8
Prééclampsie	34	11,4
Anémie	22	7,4
MAP	19	6,4
Oligoamnios	16	5,4

Fièvre d'étiologie non déterminée	16	5,4
Paludisme	13	4,3
Infection génitale basse	9	3,0
Infection urinaire	9	3,0
Thrombopénie	5	1,7
Placenta prævia	1	0,3
Eclampsie	1	0,3
Anamnios	1	0,3
Autres	40	13,4

L'HTA et ses complications étaient les principales complications enregistrées au cours de la grossesse dans une proportion de 29,8 % (n=89) suivi de la rupture prématurée des membranes dans une proportion de 15,8 % (n=47).

e. Terme de la grossesse

Le terme moyen de la grossesse à l'enregistrement du RCF était 38,7 SA ± 2,3 avec des extrêmes de 32 SA et 43 SA + 6 jours. Dans 70,1 % ; (n=209) les gestantes étaient à terme (≥ 37 SA).

La répartition des gestantes selon le terme auquel l'ERCF a été réalisé est présentée par la figure ci-dessous.

.

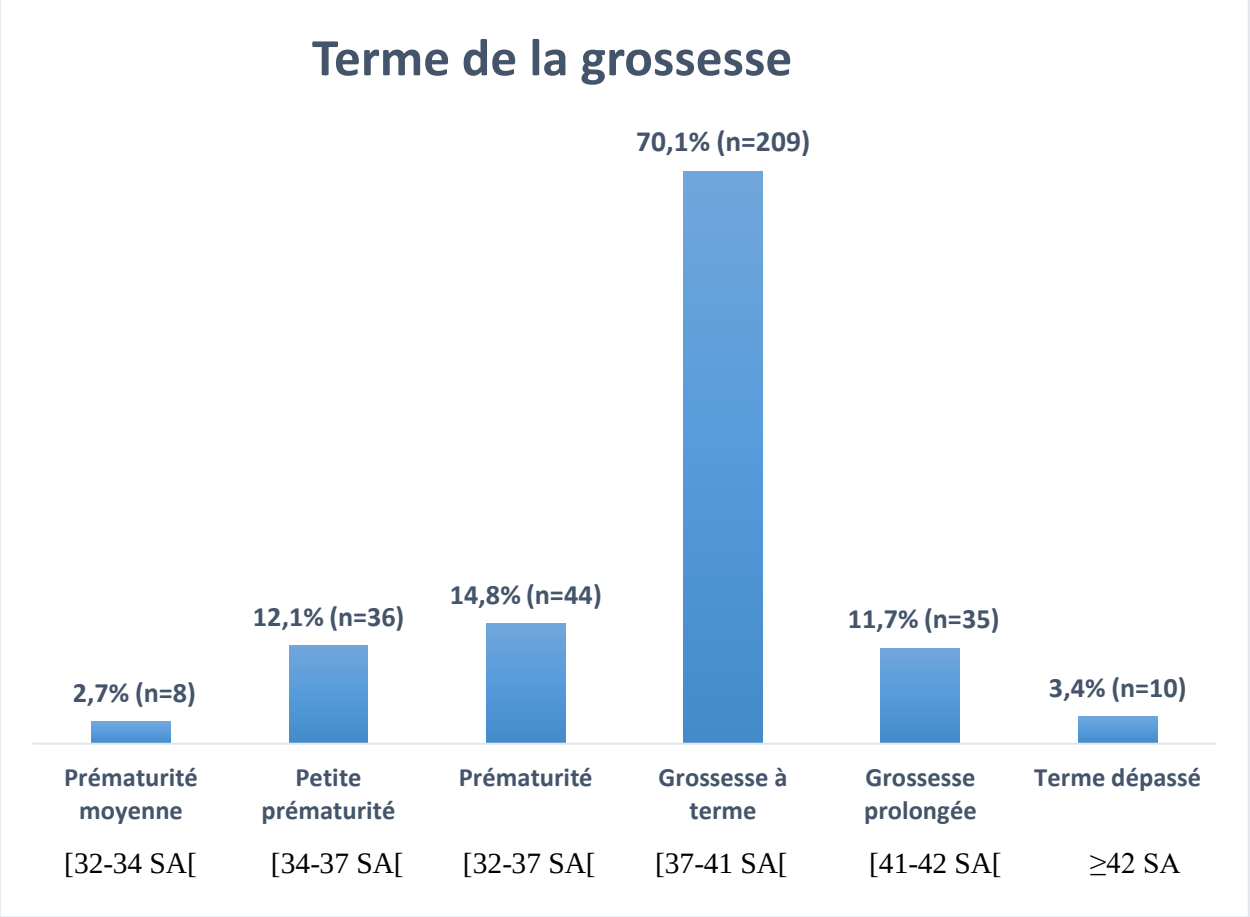


Figure 4 : Répartition des gestantes selon le terme de la grossesse

f. Autres caractéristiques cliniques

La répartition des enquêtées selon les caractéristiques cliniques est mieux présentée dans le tableau ci-après.

Tableau VII : Répartition des patientes selon la présentation du fœtus, gestante en travail ou non, la dilatation cervicale à l'enregistrement et le score de Bishop

Caractéristiques	Effectif (n=298)	Pourcentage (%)
Présentation du fœtus		
Présentation céphalique	282	94,6
Présentation podalique	11	3,7
Présentation transversale	4	1,3
Indéterminé	1	0,3
Gestante en travail		
Non	247	82,9
Oui	51	17,1
Dilatation cervicale (cm)		
0-3	43	84,3
4-10	7	13,7
Phase expulsive	1	2,0
Score de Bishop		
0-3	148	59,9
4-5	87	35,2
> 6	12	4,9

Les bruits du cœur fœtal au stéthoscope de Pinard étaient en moyenne 139,2 ± 12,6 bpm. La plupart des fœtus étaient en présentation céphalique (94,6% ; n=282).

Sur les 298 patientes, 17,1% (n=51) étaient en travail, 84,3% (n=43) de ceux-ci étaient à la phase de latence. Parmi les 82,9% (n=247) qui n'étaient pas en travail,

59,9% (n=148) avaient un score de Bishop non favorable compris entre 0 et 3, et 35,2% (n=87) avaient un score de Bishop intermédiaire compris entre 4 et 5.

g. Indications de l'ERCF

La répartition des patientes enquêtées selon les indications est décrite dans le tableau ci-dessous.

Tableau VIII : Répartition des patientes selon les indications maternelles, ovulaires et fœtales

Indications	Effectif (n=278)	Pourcentage (%)
Indications Maternelles		
Dans un but de déclenchement	58	20,8
Suivi de grossesse	54	19,4
Grossesse prolongée	32	11,5
HTA	30	10,8
LA méconial	18	6,5
Anémie maternelle	17	6,1
Antécédent de décès périnatal	14	5,0
Test de travail	13	4,7
Fièvre maternelle (> 38°C)	10	3,6
Dépassement de terme	7	2,5
MAP	6	2,1
Travail déclenché ou dirigé	4	1,4
ATCD de MIU	2	0,7
Grossesse après traitement d'infertilité	2	0,7
Primigeste âgée	1	0,4

Autres indications maternelles	10	3,6
Indications Ovulaires		
Surveillance vitalité pour RPM > 24h	34	43,0
Prééclampsie	31	39,2
Oligoamnios	13	16,4
Saignement	1	1,3
Indications Fœtales		
RCF anormal au Pinard	19	67,9
Suspicion de RCIU	6	21,4
Autres indications fœtales	3	10,7

Chez une même gestante, nous pouvons avoir plus d'une indication, ce qui fait que nous avons au 385 indications.

L'ERCF était d'indication maternelle dans 72,2%, n=278 sur un total de 385 indications. L'ERCF était le plus indiqué dans le but de déclenchement du travail d'accouchement 20,8% (n=58), en cas de grossesse prolongée 11,5 % (n=32).

L'ERCF était également d'indication ovulaire dans 20,5 % (n=79) des indications. Parmi elles, la surveillance de la vitalité fœtale après RPM 43,0 % (n=34) suivi de la pré-éclampsie 39,2 % (n=31) étaient les plus représentées.

Seulement 7,2% (n=28) des indications étaient fœtales, et parmi elles, RCF anormal au Pinard 67,8% (n=19), suspicion de RCIU 21,4% (n=6).

h. Qualification du professionnel analysant l'ERCF (prestataire)

Sur les 298 interprétations d'ERCF effectuées, 70,8% soit n=211, ont été faites par les médecins en 4ème année de spécialisation (DES 4).

Aucune interprétation n'a été faite par les sages-femmes durant la période de l'étude.

La répartition des prestataires selon leur qualification est décrite par la figure ci-dessous.

.

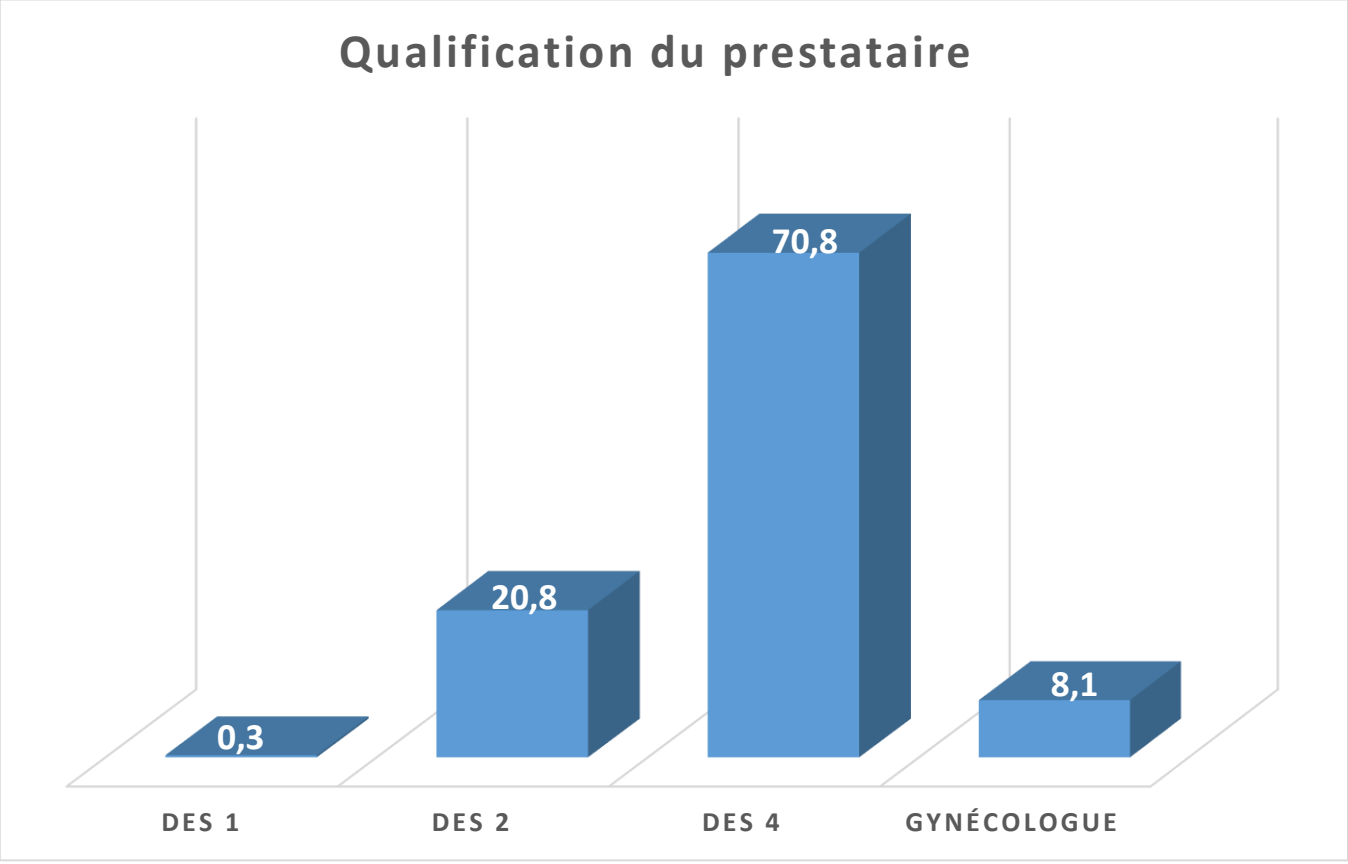


Figure 5 : Répartition des prestataires selon leur qualification

i. Interprétation des tracés des ERCF (prestataire et contrôleur)

Au terme des conclusions des interprétations des ERCF, ils retrouvaient :

Pour le prestataire

- 73,1% de rythme normal soit n = 218
- 21,1% rythme pathologique soit n = 63
- 5,7% rythme suspect soit n = 17

Pour le contrôleur

- 43,9% de rythme normal soit n = 131
- 34,5% de rythme pathologique soit n = 103
- 21,5% de rythme suspect soit n = 64

Les conclusions issues de l'interprétation du prestataire et du contrôleur sont illustrées par la figure ci-après.

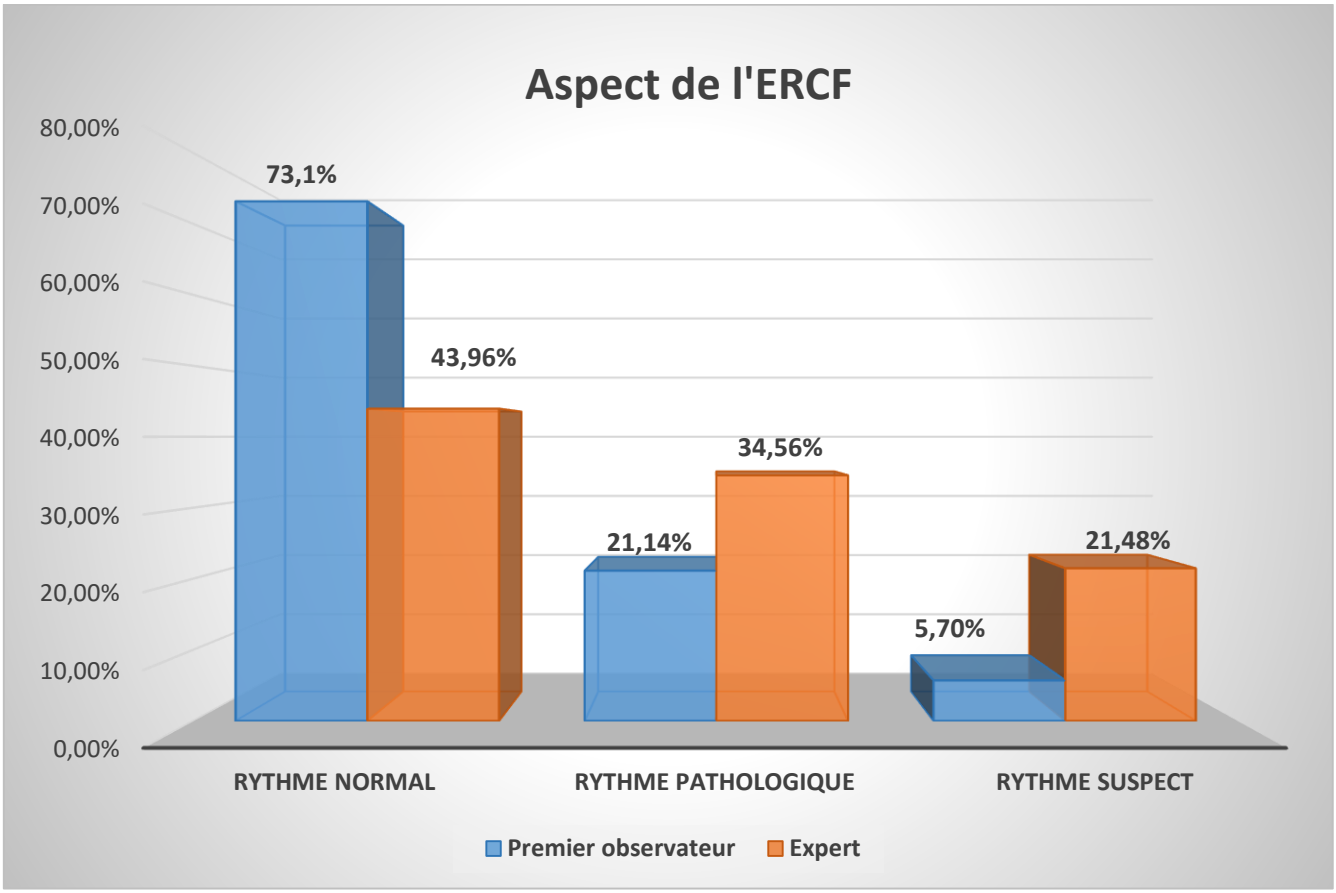


Figure 6 : Comparaison de l'aspect de l'ERCF du prestataire et du contrôleur

j. Utilisation des résultats et conduite selon le type de rythme

Les différentes utilisations des résultats d'ERCF par les prestataires sont décrites dans le tableau ci-après.

Tableau IX : Utilisation des résultats et conduite selon le type de rythme par les prestataires

Type de rythme	Effectif (n=298)	Pourcentage (%)
Cas de rythme normal		
Pas d'intervention nécessaire	78	26,2
Césarienne dans les 24h à quelques jours	73	24,5
Maturation cervicale	47	15,7
Autres	16	5,4
Total	214	100
Cas de rythme suspect		
Absence de causes réversibles		
Déclenchement du travail d'accouchement	7	50,0
Césarienne dans les 30min-24h	3	21,4
Surveillance	4	28,6
Présence de causes réversibles	0	0,0
Total	14	100
En cas de rythme pathologique		
Absence de causes réversibles		
Césarienne dans les 15min	50	86,2
Surveillance	3	5,2
Déclenchement du travail d'accouchement	1	1,7
Autres	4	6,9
Présence de causes réversibles	2	0,7
Total	58	100

En cas de rythme normal, il n'y a souvent pas d'intervention nécessaire (26,1%), et en cas d'intervention, la césarienne dans les 24h à quelques jours (24,5%) est la plus pratiquée pour d'autres indications autres que l'anomalie du rythme cardiaque fœtal.
En cas de rythme suspect en absence de causes réversibles, la conduite tenue au profit de la moitié (50%) des cas est le déclenchement du travail d'accouchement.
En cas de rythme pathologique en absence de causes réversibles, la principale conduite tenue est la césarienne dans 86,2% des cas.
Les causes réversibles dépistées dans notre série étaient essentiellement l'anémie maternelle et la fièvre maternelle.

k. Indications de césarienne en cas de rythme pathologique

Les différentes indications de césarienne en cas de rythme pathologique sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau X : Indications de césarienne en cas de rythme pathologique

Indications de césarienne, si rythme pathologique	Effectif (n=50)	Pourcentage (%)
ARCF	42	84
Asphyxie fœtale	6	12
Oligoamnios sévère	2	4

En cas de rythme pathologique, la césarienne était bien indiquée pour anomalie du rythme cardiaque fœtal (ARCF) dans 75,8% des cas et asphyxie fœtale dans 6,9% ainsi que pour d'autres indications.

l. Délai d'extraction des nouveau-nés

La répartition des nouveau-nés selon leur délai d'extraction est décrite dans le tableau ci-contre.

Tableau XI : Répartition des nouveau-nés selon leur délai d'extraction (moyenne, écart type, P*)

Délai d'extraction (en heures)				
	N	**Moyen**	**Ecart type**	**P***
Etat à la Naissance				
Vivant non réanimé	79	19,9	51,3	0,08
Vivant réanimé	24	23,1	34,6	
Total	103	20,6	47,8	

Le délai moyen d'extraction du nouveau-né en cas de rythme pathologique était 20,6 heures ($IC_{95\%}$ [11,3 ; 29,9]), il varie de 1 heures à 384 heures. La différence n'est pas significative selon que le nouveau-né ait été réanimé ou non.

m. Répartition des gestantes selon l'utilisation des résultats des ERCF et l'état à la naissance

L'utilisation faite des ERCF et l'état à la naissance des nouveau-nés sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau XII : Répartition des gestantes selon l'utilisation des ERCF et l'état à la naissance des nouveau-nés

	Effectif (n=298)	Pourcentage (%)
Utilisation des ERCF		
Oui	264	88,6
Non	34	11,4
Si oui, qualité de l'utilisation des ERCF		
Bien	191	72,3
A améliorer	73	27,6
Etat à la naissance		
Vivant non réanimé	250	83,9
Vivant réanimé	48	16,1

L'ERCF était utilisé dans 88,6% de cas, et la qualité de l'utilisation des ERCF était bien dans 72,3%. La plupart (83,9%) des nouveau- nés étaient vivants non réanimés.

n. Répartition des nouveau-nés selon le score d'APGAR

Le tableau ci-dessous illustre la repartition des nouveau-nés selon le score d'APGAR.

Tableau XIII : Répartition des nouveau-nés selon le score d'APGAR

	Effectif (n=298)	Pourcentage (%)
Apgar à la 1ere min		
> 7	251	84,2
≤ 7	47	15,7
Apgar à la 5e min		
> 7	271	90,9
≤ 7	27	9,1
Apgar à la 10e min		
> 7	288	96,6
≤ 7	10	3,4

L'APGAR >7 était la plus représentée à la 1ère (84,2 %), à la 5ième (90,9 %) et à la 10ième (96,6%) minutes. Sur les 298 fœtus, 27 nouveau-nés (9,1 %) avaient un APGAR ≤ 7 à la 5ième minute.

3.1.2. Etude analytique

3.1.2.1. Comparaison des conclusions d'interprétation de l'ERCF du prestataire et du contrôleur

Le tableau qui suit permet la comparaison des conclusions d'interprétation de l'ERCF du prestataire et du contrôleur.

Tableau XIV : Répartition de l'aspect de l'ERCF selon le prestataire et le contrôleur

Caractéristiques	**Résultats interprétation ERCF du contrôleur**							Degré de concordance
	Rythme normal		Rythme pathologique		Rythme suspect		P*	
	N	%	n	%	n	%		
Résultats interprétation ERCF du prestataire								
Rythme normal	128	58,7	44	20,2	46	21,1	0,00	0,97
Rythme pathologique	2	3,2	52	82,5	9	14,3		0,5
Rythme suspect	1	5,9	7	41,2	9	52,9		0,14

n= effectif ; %= pourcent ; P* : Test de Fisher exact

Il existait une différence significative (p<5%) entre la conclusion issue de l'interprétation de l'ERCF du prestataire et celle du contrôleur.

3.1.2.2. Analyse univariée de l'interprétation du rythme selon les résultats du prestataire et du contrôleur

Les résultats issus de l'analyse univariée de l'étude du rythme de base selon le prestataire et le contrôleur sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XV : Analyse univariée de l'étude du rythme de base selon le prestataire et le contrôleur

Etude du rythme de base (bpm)	Rythme de base du contrôleur (bpm)						P*
	< 110		>160		110-160		
	n	%	n	%	n	%	
Rythme de base du prestataire							
< 110	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0,00
>160	0	0,0	8	66,7	4	33,3	
110-160	1	0,3	7	2,5	277	97,2	

n= effectif ; %= pourcent ; P* : Test de Fisher exact

La plupart des fœtus ont un rythme de base compris entre 110 et 160 bpm (97,2%). Les rythmes de base du prestataire étaient statistiquement différents de celui du contrôleur l'expert (p<5%).

3.1.2.3. Analyse univariée de l'interprétation des oscillations selon le prestataire et le contrôleur

Les résultats issus de l'analyse univariée de l'interprétation des oscillations selon le prestataire et le contrôleur sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XVI : Analyse univariée de l'interprétation des oscillations selon le prestataire et le contrôleur

Etude des oscillations	**Oscillations du contrôleur**								P*
	Tracé Sinusoïdal		Variabilité invisible < 2 bpm		Variabilité minime < 5 bpm		Variabilité normale entre 5 et 25 bpm		
	N	%	n	%	n	%	n	%	
Oscillations du prestataire									
Tracé Sinusoïdal	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	
Variabilité minime < 5 bpm	0	0,0	5	10,2	33	67,3	11	22,5	**0,00**
Variabilité normale entre 5 et 25 bpm	9	3,6	2	0,8	60	24,2	177	71,4	

n= effectif ; %= pourcent ; P* : Test de Fisher exact

La variation normale entre 5 et 25 bpm (71,3%) était la plus représentée dans notre série. L'interprétation des oscillations du prestataire était statistiquement différente de celle du contrôleur (p<5%). Les prestataires avaient de difficultés à reconnaitre un rythme sinusoïdal et la microoscillation. Les degrés de concordance étaient respectivement de 0% et 67,3%.

3.1.2.4. Analyse univariée de l'interprétation des accélérations (réactivités) selon le prestataire et le contrôleur

Les résultats issus de l'analyse univariée de l'interprétation des accélérations (réactivités) selon le prestataire et le contrôleur sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XVII : Analyse univariée de l'interprétation des accélérations (réactivités) selon le prestataire et le contrôleur

Etude de la réactivité	**Accélérations (Réactivités) du contrôleur**						**P***
	Non		Oui		Peu réactif		
	n	%	n	%	n	%	
Accélérations (Réactivités) du prestataire							
Non	18	64,3	5	17,9	5	17,9	**0,00**
Oui	20	8,4	181	76,1	37	15,5	
Peu réactif	17	53,1	5	15,6	10	31,3	

n= effectif ; %= pourcent ; P* : Test de Fisher exact

Les accélérations (réactivités) du premier observateur étaient significativement différentes des accélérations de l'expert (p<5%).

3.1.2.5. Analyse univariée de l'interprétation des ralentissements (décélérations) selon le prestataire et le contrôleur

Les résultats issus de l'analyse univariée de l'interprétation des ralentissements selon le prestataire et le contrôleur sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XVIII : Analyse univariée de l'interprétation des ralentissements selon le prestataire et le contrôleur

Ralentissements vus par le contrôleur									
Ralentissements (R)	Absent		R. précoce		R. prolongé		R. variable		**P***
	N	%	n	%	n	%	n	%	
Ralentissements vus par le prestataire									
Absent	250	93,6	0	0,0	0	0,0	17	6,4	**0,00**
R. précoce	1	33,3	1	33,3	0	0,0	1	33,3	
R. prolongé	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	
R. variable	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	

n= effectif ; %= pourcent ; P* : Test de Fisher exact

Les ralentissements étaient notés dans 6,4% des cas (n= 19). Il y avait une différence statistiquement significative entre les résultats du prestataire et ceux du contrôleur en ce qui concerne les ralentissements (p<5%).

3.1.2.6. Analyse des résultats du RCF en fonction de leur indication

La répartition des résultats des RCF en fonction des indications est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau XIX : Analyse des résultats du RCF en fonction des indications

Aspect des ERCF	Rythme normal		Rythme pathologique		Rythme suspect	
	n	%	n	%	n	%
Indications maternelles						
Dépassement de terme	3	42,9	3	42,9	1	14,3
Pour déclenchement du travail	32	55,2	14	24,1	12	20,7
Travail déclenché ou dirigé	1	25,0	3	75,0	0	0,0
Fièvre maternelle (> 38°C)	4	40,0	4	40,0	2	20,0
HTA	13	43,3	9	30,0	8	26,7
Anémie maternelle	9	52,9	4	23,5	4	23,5
Grossesse prolongée	12	37,5	14	43,8	6	18,8
MAP	4	66,7	1	16,7	1	16,7
Direction du travail	5	38,5	4	30,8	4	30,8
Suivi de grossesse	30	55,6	13	24,1	11	20,4
Antécédent de décès périnatal	6	42,9	6	42,9	2	14,3
ATCD de MIU	1	50,0	0	0,0	1	50,0
Autres indications maternelles	5	41,7	5	41,7	2	16,7
Indications ovulaires						
Oligoamnios	5	38,5	4	30,8	4	30,8
Saignement	0	0,0	0	0,0	1	100,0
LA méconial	6	33,3	10	55,6	2	11,1
Surveillance vitalité après RPM > 24h	11	32,4	18	52,9	5	14,7
Prééclampsie	7	22,6	15	48,4	9	29,0

Indications Fœtales						
Suspicion de RCIU	1	16,7	4	66,7	1	16,7
RCF anormal au Pinard	6	31,6	8	42,1	5	26,3
Autres indications fœtales	2	66,7	1	33,3	0	0,0

Les indications susceptibles de donner un rythme pathologique étaient essentiellement la surveillance du travail d'accouchement (75%), la grossesse prolongée (43,7%) concernant les indications d'ordre maternel ; LA méconial (55,5%) et la RPM (52,9%) concernant celles ovulaires. L'indication fœtale susceptible de donner un rythme pathologique était le plus souvent la suspicion de RCIU (66,6%).

3.1.2.7. Facteurs associés au rythme pathologique

Les facteurs associés au rythme pathologique sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau XX : Facteurs associés au rythme pathologique

Facteurs	OR	IC	P*
Age de la Mère			
Moins de 20 ans	0,1	0,02 - 0,9	0,03
[20;25[	0,3	0,1 - 1,1	0,07
[25;30[	0,3	0,1 - 1,0	0,05
[30;35[	0,5	0,1 - 1,7	0,25
[35;40[	0,5	0,1 - 1,9	0,34
40 ans et plus	1		
Gestité			
Paucigeste	0,7	0,5 - 1,2	0,25

Multigeste	1		
Parité			
Nullipare	0,1	0,02 - 0,6	0,01
Paucipare	0,1	0,02 - 0,5	0,006
Multipare	0,2	0,03 - 0,8	0,032
Grande multipare	1		
Terme de la grossesse			
[32;34[	2,5	0,4 - 16,9	0,34
[34;37[	0,7	0,1 - 2,8	0,57
[37;41[	0,7	0,2 - 2,6	0,6
[41;42[	1,3	0,3 - 5,3	0,75
>=42	1		
Infections génitales Basses	1,2	0,7 - 2,0	0,42
Gestante en travail	1,9	1,0 - 3,5	0,04
Grossesse suivie	0,6	0,2 - 1,8	0,37
Indications Maternelles			
Dépassement de terme	1,4	0,3 - 6,4	0,65
Dans un but de déclenchement	0,5	0,3 - 1,0	0,05
Travail déclenché ou dirigé	5,7	0,6 - 55,7	0,13
Fièvre maternelle (> 38°C)	1,3	0,3 - 4,5	0,74
HTA	0,8	0,3 - 1,7	0,54
Anémie maternelle	0,6	0,2 - 1,7	0,3
Grossesse prolongée	1,5	0,7 - 3,2	0,27
MAP	0,7	0,04 - 3,2	0,67

Antécédent de décès périnatal	2,1	0,5 - 9,1	0,46
ATCD de MIU	0,6	0,5 - 0,8	0,54
Indications Ovulaires			
Oligoamnios	0,8	0,2 - 2,7	0,75
Saignement	0,6	0,6 - 0,7	0,46
LA méconial	2,5	0,9 - 6,4	0,05
Surveillance vitalité pour RPM > 24h	2,3	1,1 - 4,8	0,02
Prééclampsie	1,8	0,9 - 3,9	0,09
Indications Fœtales			
Suspicion de RCIU	5,7	0,8 - 38,3	0,14

Il se dégage du tableau précédent que le risque de survenue des anomalies pathologiques du RCF étaient multiplié par 5,7 en cas de RCIU, par 2,5 en cas de LA méconial et par 2,3 dans la rupture prématurée des membranes. Ce risque était multiplié par 2,1 en cas d'antécédent de décès périnatal, par 1,9 en cas de travail d'accouchement, par 1,8 dans la pré-éclampsie, et par 1,5 dans la grossesse prolongée.

3.1.2.8. Relation entre les indications d'ERCF et l'état du fœtus à la naissance

Le tableau 19 ci-dessous présente la répartition des indications maternelles, ovulaires et fœtales selon l'état à la naissance.

Tableau XXI : Répartition des indications maternelles ovulaires et fœtales selon l'état à la naissance

Etat à la naissance	**Vivant non réanimé**		**Vivant réanimé**	
	n	**%**	**n**	**%**
Indications Maternelles				
Dépassement de terme	5	71,4	2	28,6
Dans un but de déclenchement	48	82,7	10	17,2
Travail déclenché ou dirigé	4	100,0	0	0,0
Fièvre maternelle (> 38°C)	9	90,0	1	10,0
HTA	24	80,0	6	20,0
Anémie maternelle	14	82,3	3	17,7
Grossesse prolongée	29	90,6	3	9,4
MAP	5	83,3	1	16,7
Test de travail	10	76,9	3	23,1
Suivi de grossesse	46	85,2	8	14,8
Antécédent de décès périnatal	13	92,9	1	7,1
ATCD de MIU	2	100,0	0	0,0
Autres indications maternelles	10	76,9	3	23,1
Indications Ovulaires				
Oligoamnios	11	84,6	2	15,4
Saignement	1	100,0	0	0,0
LA méconial	15	83,3	3	16,7
Surveillance vitalité pour RPM > 24h	26	76,5	8	23,5
Prééclampsie	23	74,2	8	25,8
Indications Fœtales				

Suspicion de RCIU	5	83,3	1	16,7
RCF anormal	19	100,0	0	0,00
Autres indications fœtales	2	66,66	1	33,33

Parmi les 48 nouveau-nés réanimés, les indications de l'ERCF étaient le plus souvent dépassement de terme (28,5%) ; Pré-éclampsie (25,8%) ; Surveillance vitalité pour RPM (23,5%).

3.1.2.9. Relation entre aspect ERCF et l'état du fœtus à la naissance

La répartition du résultat de l'ERCF selon la catégorie du prestataire et de l'état néonatal est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau XXII : Répartition du résultat de l'ERCF selon la catégorie du prestataire et de l'état néonatal

Aspect des ERCF	**Rythme normal**		**Rythme pathologique**		**Rythme suspect**		**P***
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	
Personnels analysant l'ERCF							
DES 1	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0,15
DES 2	26	41,9	15	24,2	21	33,9	
DES 4	98	46,5	73	34,6	40	18,9	
Gynécologue	7	29,2	14	58,3	3	12,5	
Etat à la Naissance							
Vivant non réanimé	117	47,6	79	31,6	54	21,6	0,16
Vivant réanimé	14	29,2	24	**50,0**	10	20,8	

Apgar à la 1ère min							
> 7	115	45,8	79	31,5	57	22,7	
1 à 3	2	50,0	2	50,0	0	0,0	
4 à 7	14	32,6	22	51,2	7	16,3	0,105
Apgar à la 5e min							
> 7	122	45,0	89	32,8	60	22,1	
1 à 3	1	100,0	0	0,0	0	0,0	
4 à 7	8	30,8	14	53,8	4	15,4	0,161
Apgar à la 10e min							
> 7	128	44,4	97	33,7	63	21,9	
1 à 3	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0,229
4 à 7	2	22,2	6	66,7	1	11,1	

Parmi les 48 nouveaux nés réanimés, 14 (32,5%) avaient présenté un ERCF normal, 24 (50,0%) un rythme pathologique et 10 (20,8%) un rythme suspect. La valeur prédictive positive entre un rythme pathologique et la réanimation du nouveau-né est de 50,0%.

3.1.2.10. Répartition de l'état à la naissance selon l'utilisation des résultats des ERCF

La répartition de l'état à la naissance selon l'utilisation des résultats de l'ERCF est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau XXIII : Répartition de l'état à la naissance selon l'utilisation des résultats de l'ERCF

Etat à la naissance					**P***
	Vivant non réanimé		**Vivant réanimé**		
	n	**%**	**n**	**%**	
Qualité de l'utilisation de l'ERCF					
Bonne	167	74,9	24	58,5	0,079
A améliorer	56	25,1	17	41,5	

3.2.Deuxième partie : Etude Connaissance-Attitude-Pratique du personnel de soins du CHU-MEL

3.2.1. Aspects descriptifs

3.2.1.1.Caractéristiques des professionnels

La répartition des professionnels selon les différentes caractéristiques est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau XXIV : Caractéristiques des professionnels

Caractéristiques	Effectif (n=41)	Proportion (%)
Catégorie professionnelle		
DES 2	6	14,6
DES 4	9	21,9
DES 1	6	14,6
Gynécologue	4	9,8
Sage-femme	16	39,0
Formation sur l'ERCF		
Non	30	73,2
Oui	11	26,8
Durée de la formation sur ERCF (en heures)		
1	2	18,2
2	8	72,7
4	1	9,1
Ancienneté dans la profession (en années)		
< 5	27	65,9
Gynécologue	0	0
Sage-femme	7	25,9
≥5	14	34,2
Gynécologue	4	28,6
Sage-femme	9	64,3

Ancienneté au poste		
< 12 mois	19	46,3
12 - 24 mois	12	29,3
> 24 mois	10	24,4
Type de formation		
Formation diplômante	0	0,0
Formation qualifiante	11	100,0
Difficultés sur l'ERCF		
Non	12	29,3
Oui	29	70,7
Sujet de difficultés		
Analyse proprement dite	25	86,2
Installation	11	37,9
Réglages	20	68,9

Au terme de la collecte, sur les 50 intervenants en salle de naissance du CHUMEL, 41 ont renseigné le questionnaire, soit un taux de réponse de 82%.

La majorité (39,0%) étaient les sages-femmes (n=16), suivi des médecins en 4^{ième} année du diplôme d'études spécialisées (21,9%).

Les professionnels enquêtés avaient une ancienneté moyenne dans la profession de 9,2ans, elle varie entre 2 et 26 ans, plus de la moitié (65,8%) avait moins de 05 ans d'expérience et les DES 4 étaient les plus représentés (33,3%). Les DES avaient en moyenne une ancienneté au poste de 6,9 mois, qui varie entre 2 mois et 10 mois. Quant aux sages-femmes, leur ancienneté au poste moyenne est de 36,4 mois, et varie entre 3 mois et 120 mois. Les gynécologues ont une ancienneté au poste de 42,5 mois, et elle varie entre 2 mois et 132 mois. La plupart faisaient moins d'un (01) an au poste (46,3%).

Une proportion de 26,8% (n=11) des enquêtés avaient suivi une formation sur l'ERCF, cette formation avaient duré en moyenne 2 heures et variait entre 1 heure et

4 heures. Les professionnels avaient exprimé à 70,7% leurs difficultés sur l'ERCF, et le sujet de difficultés était pour la plupart (86,2%) l'analyse proprement dite, suivie des réglages (68,9%).

3.2.1.2. Connaissances des professionnels de santé du bloc obstétrical du CHU-MEL (prestataires) sur l'ERCF

Le niveau de connaissance des professionnels de la salle de naissance du CHU-MEL enquêtés sur l'ERCF était bon chez 47% d'entre eux.

La figure ci-dessous illustre la répartition des prestataires suivant le niveau de connaissance sur l'ERCF

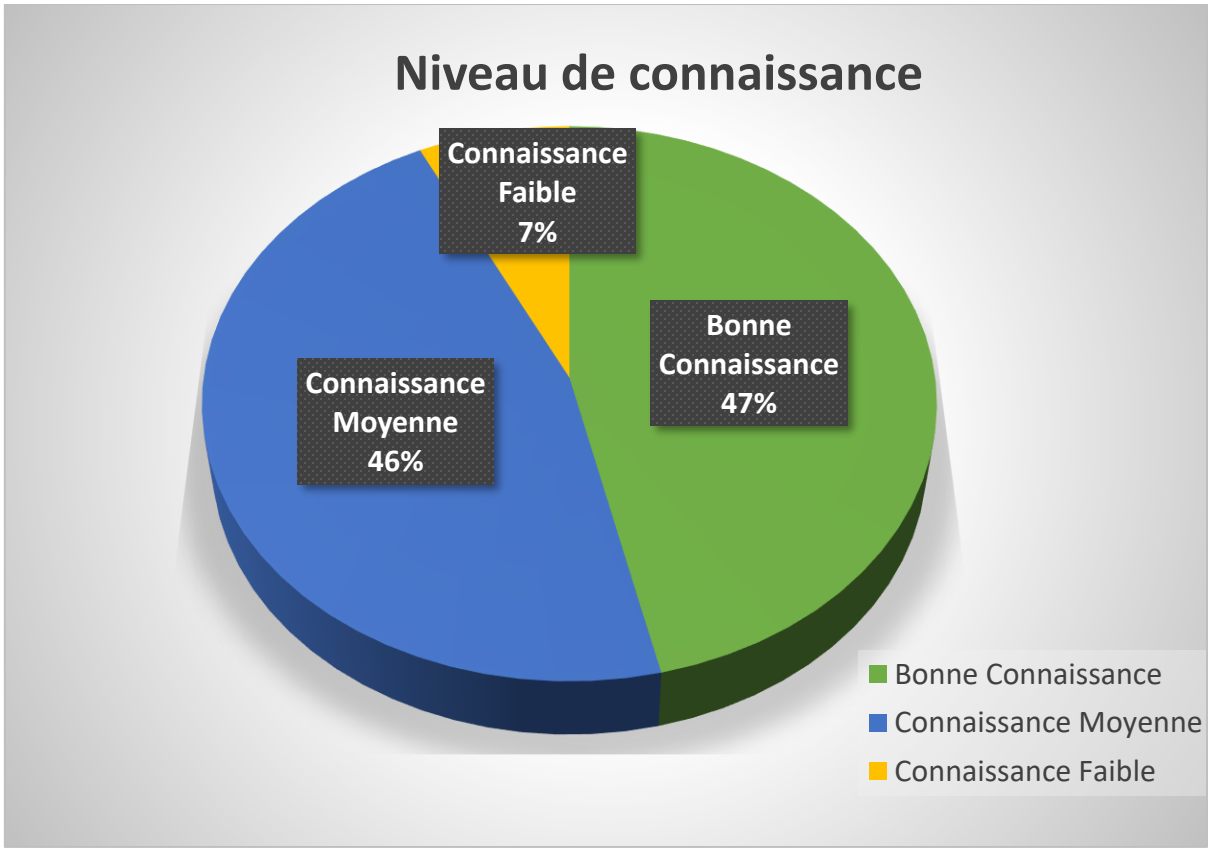


Figure 7 : Répartition des prestataires suivant le niveau de connaissance sur l'ERCF

3.2.1.3. Attitudes des professionnels de santé du bloc obstétrical du CHU-MEL face aux résultats

La majorité (63,4%) avaient une mauvaise attitude face aux résultats de l'ERCF.

La figure suivante illustre la répartition des prestataires suivant leur attitude face aux résultats de l'ERCF.

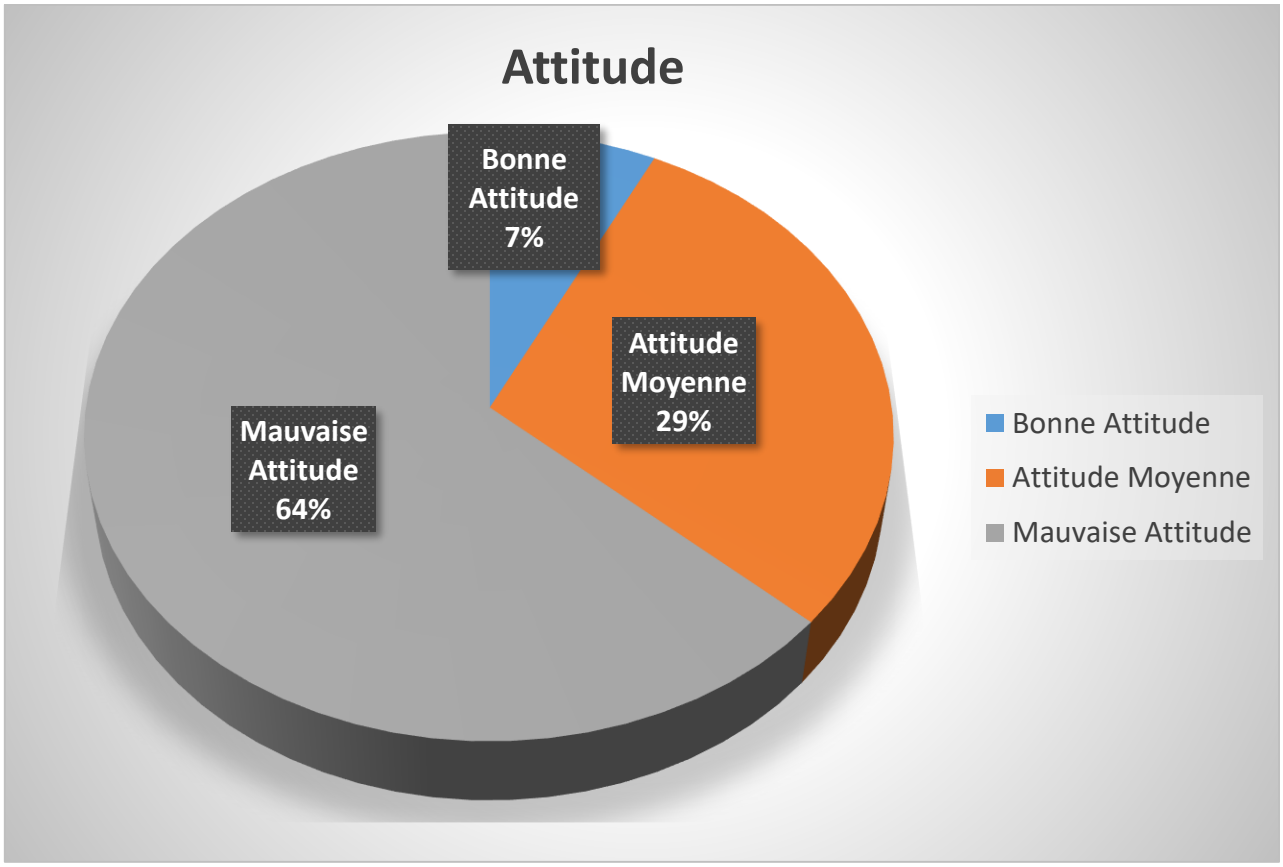


Figure 8 : Répartition des prestataires suivant leur attitude face aux résultats de l'ERCF

3.2.1.4. Pratiques des professionnels de santé du bloc obstétrical du CHU-MEL de l'ERCF

La pratique de l'ERCF des professionnels de la salle de naissance était bonne chez la majorité (51,2%).

La figure suivante illustre la répartition des prestataires suivant le niveau de pratique de l'ERCF.

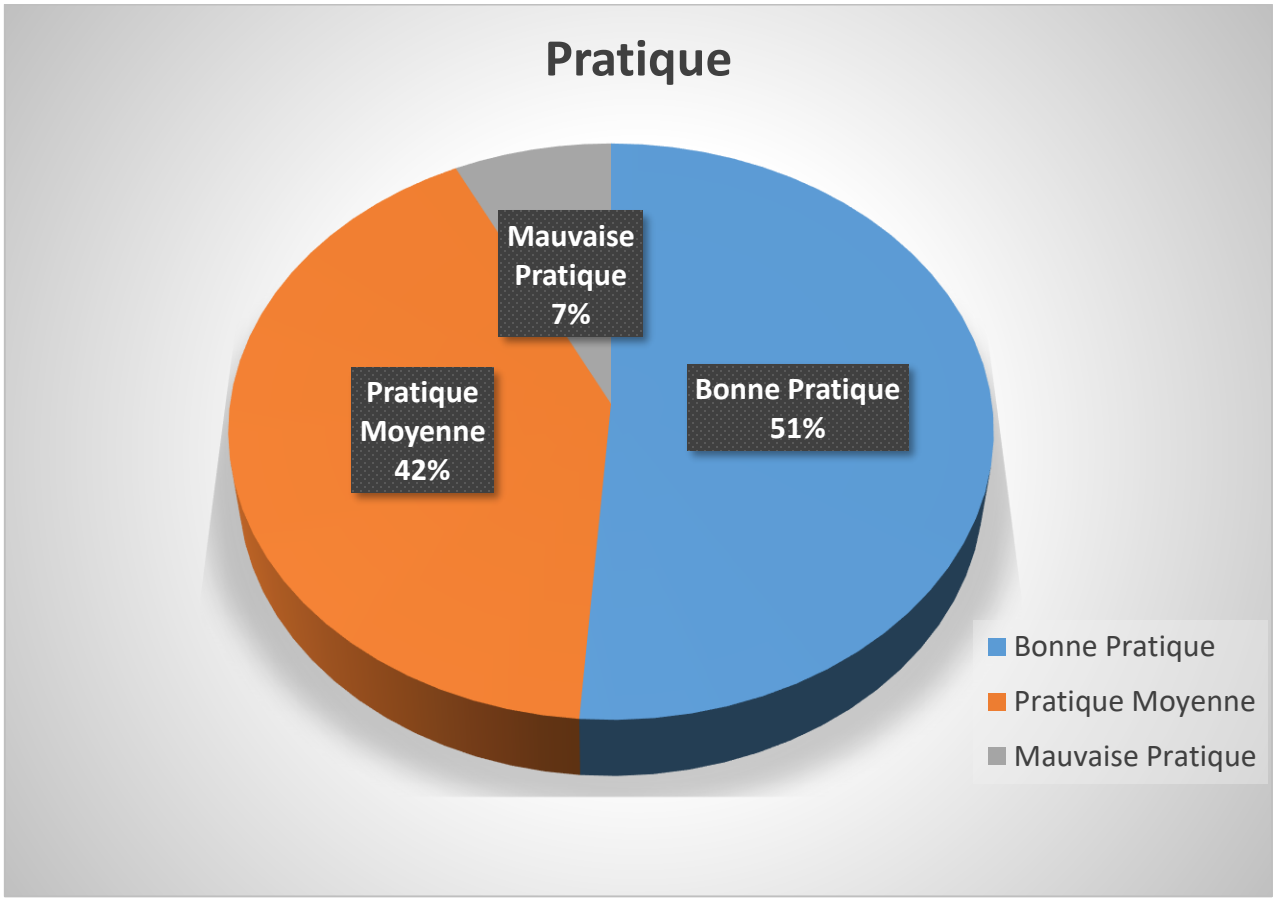


Figure 9 : Répartition des prestataires suivant le niveau de pratique de l'ERCF

Il convient de noter que seulement (2,4%) des professionnels de la salle de naissance du CHU-MEL avait à la fois un bon niveau de connaissance, d'attitude et de pratique. Il s'agissait bien d'un gynécologue.

3.2.2. Etude des facteurs influençant

3.2.2.1. Niveau de connaissance et facteurs associés

Les facteurs associés à la connaissance des professionnels sur l'ERCF sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau XXV : Facteurs associés à la connaissance des professionnels sur l'ERCF

	Niveau de connaissance						P*
	Bonne Connaissance		Connaissance Moyenne		Connaissance Faible		
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Catégorie professionnelle							
DES 2	4	66,7	2	33,3	0	0,0	
DES 4	4	44,4	4	44,4	1	11,1	
DES 1	3	50,0	3	50,0	0	0,0	0,991
Gynécologue	2	50,0	2	50,0	0	0,0	
Sage-femme	6	37,5	8	50,0	2	12,5	
Formation sur l'ERCF							
Non	13	43,3	15	50,0	2	6,7	0,872
Oui	6	54,5	4	36,4	1	9,1	
Difficultés sur l'ERCF							
Non	6	50,0	6	50,0	0	0,0	0,76
Oui	13	44,8	13	44,8	3	10,3	
Ancienneté dans la profession							
< 5	15	55,6	10	37,0	2	7,4	0,267
≥ 5	4	28,6	9	64,3	1	7,1	
Ancienneté au poste							
< 12 mois	9	47,4	7	36,8	3	15,8	0,545

12 - 24 mois	6	50,0	6	50,0	0	0,0
> 24 mois	4	40,0	6	60,0	0	0,0

La catégorie professionnelle, formation ou non sur l'ERCF, l'ancienneté au poste et dans la profession n'avaient pas d'influence sur le niveau de connaissance sur l'ERCF.

Nous avions noté dans notre série 10,3% (n=3) des professionnels ayant exprimés des difficultés avaient un niveau de connaissance faible tandis que ceux n'ayant pas exprimés de difficultés sur l'ERCF avaient au moins un niveau moyen.

3.2.2.2. Pratique de l'ERCF et facteurs associés

Les facteurs associés à la pratique des professionnels de l'ERCF sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XXVI : Facteurs associés à la pratique des professionnels de l'ERCF

	Pratique						P*
	Bonne Pratique		Pratique Moyenne		Mauvaise Pratique		
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Catégorie professionnelle							
DES 2	6	100,0	0	0	0	0	
DES 4	6	66,7	2	22,2	1	11,1	
DES 1	2	33,3	3	50,0	1	16,7	0,02**
Gynécologue	3	75,0	1	25,0	0	0,0	
Sage-femme	4	25,0	11	68,7	1	6,3	
Formation sur l'ERCF							
Non	13	43,3	16	53,3	1	3,3	0,01**

Oui	8	72,7	1	9,1	2	18,2	
Difficultés sur l'ERCF							
Non	7	58,3	4	33,3	1	8,3	0,87
Oui	14	48,3	13	44,8	2	6,9	
Ancienneté dans la profession							
< 5	16	59,3	9	33,3	2	7,4	0,31
≥ 5	5	35,7	8	57,1	1	7,1	
Ancienneté au poste							
< 12 mois	13	68,4	4	21,1	2	10,5	
12 - 24 mois	7	58,3	5	41,7	0	0,0	0,01**
> 24 mois	1	10,0	8	80,0	1	10,0	

Le niveau de pratique était influencé par la catégorie professionnelle : les gynécologues, les DES 2 et 4 ont pour la majorité une bonne pratique de l'ERCF. Les sages-femmes ne sont pas trop impliquées dans la pratique de l'ERCF, seulement 25,0 % soit 4 ont une bonne pratique.

Nous avons également remarqué que la plupart de ceux qui avaient suivi une formation sur l'ERCF avaient une bonne pratique 72,7 % contre 43,3 % de ceux n'ayant pas suivi de formation.

Aussi, il ressort de notre étude que les professionnels avec une ancienneté au poste de moins de 12 mois étaient plus apte pour la pratique de l'ERCF.

3.2.2.3. Attitude et facteurs associés

Le tableau ci-dessous présente les facteurs associés à l'attitude des professionnels devant un ERCF.

Tableau XXVII : Facteurs associés à l'attitude des professionnels devant un ERCF

	Attitude						
	Bonne Attitude		Attitude Moyenne		Mauvaise Attitude		P*
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Catégorie professionnelle							
DES 2	0	0,0	4	66,7	2	33,3	
DES 4	1	11,1	2	22,2	6	66,7	
DES 1	0	0,0	1	16,7	5	83,3	0,23
Gynécologue	1	25,0	2	50,0	1	25,0	
Sage-femme	1	6,3	3	18,7	12	75,0	
Formation sur l'ERCF							
Non	3	10,0	7	23,3	20	66,7	0,37
Oui	0	0,0	5	45,5	6	54,5	
Difficultés sur l'ERCF							
Non	2	16,7	4	33,3	6	50,0	0,24
Oui	1	3,5	8	27,6	20	68,9	

Ancienneté dans la profession							
< 5	2	7,4	9	33,3	16	59,3	0,76
>= 5	1	7,1	3	21,4	10	71,4	
Ancienneté au poste							
< 12 mois	1	5,3	7	36,8	11	57,9	
12 - 24 mois	1	8,3	4	33,3	7	58,3	0,58
> 24 mois	1	10,0	1	10,0	8	80,0	

La catégorie professionnelle, formation ou non sur l'ERCF, l'ancienneté au poste et dans la profession n'avaient vraiment d'influence sur le niveau d'attitude. Néanmoins, nous pouvons dire que 68,9% des professionnels ayant exprimés des difficultés ont une mauvaise attitude et seulement 3,4% ont une bonne attitude contre respectivement 50,0% et 16,6% de ceux n'ayant pas exprimés de difficultés sur l'ERCF.

4. Discussion

Notre discussion s'articulera autour de 3 points ci-après :

- L'atteinte des objectifs ;
- La qualité et la validité des résultats ;
- La comparaison de nos résultats avec les données de la littérature.

4.1. Atteinte des objectifs

L'objectif de notre travail était d'évaluer la qualité des enregistrements du rythme cardiaque fœtal et leur utilisation pour la prise en charge des patientes au bloc obstétrical du CHU-MEL Cotonou. Ce travail nous a permis de trouver que :

- Les indications maternelles de l'ERCF étaient les plus fréquentes au bloc obstétrical du CHU-MEL soit 72,2 % des indications dont : dans le but de déclenchement du travail d'accouchement (20,8%), dans le suivi systématique des grossesses présumées à terme (19,4%), en cas de grossesse prolongée (11,5%) ;
- L'interprétation par le personnel soignant n'est pas toujours conforme aux critères validés. Le degré de concordance pour le rythme normal était de 97%, pour le rythme pathologique 50% et de 14% pour le rythme suspect ;
- Seulement 2,4% du personnel de soins du bloc obstétrical du CHU-MEL ont une bonne connaissance, attitude et pratique de l'ERCF ;
- Les facteurs associés au rythme pathologique identifiés étaient essentiellement le travail d'accouchement, la RPM, le liquide amniotique méconial, la primiparité, et la grossesse prolongée ;
- En présence des anomalies pathologiques du RCF, la VPP de l'ERCF était de 50%.

Au vu de nos différents résultats nous pourrons dire que les objectifs ont été atteints.

4.2. Qualités et validité des résultats

4.2.1. Validité interne

Les sujets inclus dans l'étude remplissaient tous les critères d'inclusion. Les étapes de la technique d'échantillonnage ont été rigoureusement respectées, de manière exhaustive. Les variables ont été mesurées selon les normes scientifiques. Les critères de la méthode diagnostique utilisée ont été respectés. Les renseignements sensibles comme ceux relatifs à la situation matrimoniale, ont été pris en aparté.

4.2.2. Validité externe

Nous estimons que notre échantillon était représentatif des patientes prises en charge au bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou. Il serait néanmoins prétentieux d'affirmer que ces résultats sont valables à l'échelle nationale. Les raisons sont : un effectif pas assez représentatif de la population béninoise et les pratiques variant d'une maternité à une autre.

4.2.3. Evaluation des différents biais

4.2.3.1.Biais de sélection

Le recrutement des enquêtées a rigoureusement respecté les critères que nous nous sommes fixés en matière d'échantillonnage. Ce processus nous a permis d'avoir un effectif conséquent afin de limiter les biais de sélection et d'avoir un échantillon assez représentatif des gestantes prises en charge au bloc obstétrical du CHU-MEL. Ainsi, la sélection des individus à enquêter a été faite de façon exhaustive, dans le strict respect de notre méthodologie.

4.2.3.2. Biais d'information

La collecte des données était faite à l'aide de deux questionnaires : un destiné aux patientes et qui était composé essentiellement de 6 rubriques à savoir ; les données sociodémographiques, les antécédents, le déroulement de la grossesse, indications de l'ERCF, l'interprétation de l'ERCF, utilisation des résultats, et l'état du nouveau-né à la naissance. Il existait donc la possibilité d'avoir des biais d'information :

- Le questionnaire était d'une longueur considérable ce qui pouvait s'avérer démotivant pour les participants et donc constituer une cause de réponses fausses. Nous les avons donc rassurés, puis nous avons posé les questions de la façon la plus précise possible. Nous n'avons pas hésité à communiquer avec les participants dans leur langue courante ou nous faire aider d'interprètes. Cela pourrait influencer leurs réponses.
- En ce qui concerne les données sociodémographiques, certaines enquêtées ne connaissaient pas avec précision leur âge ; par conséquent l'âge pourrait être biaisé dans ces cas. D'autres se sont montrés dubitatifs sur leur profession pouvant donc faire l'objet de biais.
- En ce qui concerne l'interprétation de l'ERCF, le tocographe n'était pas tout le temps fonctionnel, constituant ainsi un biais pour l'interprétation des ralentissements.

Le second questionnaire, destiné aux professionnels du bloc obstétrical du CHU-MEL, leur a été remis et rempli en notre présence pour réduire autant que possible les biais. Par contre, une formation a été organisé juste avant notre étude sur le sujet, pouvant ainsi constitué un biais.

4.3. Comparaison des résultats avec les données de la littérature

4.3.1. Fréquence de l'utilisation du cardiotocographe au bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou

Au bloc obstétrical du CHU-MEL, l'ERCF n'est pas systématique chez les gestantes. Un total de 298 ERCF ont été réalisé sur 1884 accouchements monofœtaux soit une fréquence de 15,8%.

Par contre, en France, l'utilisation du cardiotocographe est systématique et la surveillance est continue comme l'ont remarqué Bretelle et al en France en 2008**[26].** Aux Etats unis, l'utilisation du cardiotocographe a connu une évolution. Il était utilisé chez 45 % des gestantes en 1980 ; 62 % en 1988 ; 74 % en 1992 et 85 % en 2002**[27].** En Afrique du Sud, le CTG est régulièrement indiqué en cas de nécessité dans les hôpitaux modernes, dans la surveillance des grossesses à risque **[4].**

4.3.2. Caractéristiques sociodémographiques

- **Age**

Dans notre période d'étude, la population était relativement plus jeune avec un âge moyen de 28,4 ans ± 5,95. La tranche d'âge de 25 à 30 ans était la plus représentée (32,9%).

Adanikin et al, au Nigéria, retrouvaient dans leur étude, l'intervalle de 21 à 34 ans, comme la tranche d'âge prédominante (81,4%) et l'âge moyen était 29.6 ± 4.6 ans**[4].** Cheurfa et al en France en 2014, ont retrouvés un âge moyen de 28 ± 5,5 ans **[27].** Holzmann et al en Suède en 2015 retrouvaient quant à eux un âge moyen de 31 ans **[29].**

Ces intervalles correspondent bien aux tranches d'âge optimales de fécondité.

❖ **Profession**

Les différentes catégories professionnelles retrouvées correspondaient à la répartition de la population de Cotonou selon l'Enquête Démographique et de Santé en 2018 (EDS 2018) **[5]**.

Dans notre étude la majorité étaient des commerçantes/revendeuses (30,2%) puis suivaient les artisanes (22,4%). Quant aux ménagères elles ne représentaient que 6,0% de notre population d'étude.

Ces données ressemblent à celles de Adanikin et al au Nigéria en 2017 qui retrouvaient 24.30% de ménagères et 75,8% avaient un emploi **[4].**

Alors que Zaheera et al, dans leur étude en Arabie Saoudite en 2015, identifiaient 69.1% de femmes au foyer (ménagères) et 30.9% avaient un emploi **[30].**

Ceci pourrait s'expliquer par la place accordée à la femme dans ces différentes régions. En Arabie Saoudite, le statut des femmes est banni sur plusieurs plans dont professionnels et elles sont pour la plupart des femmes au foyer **[31].**

4.3.3. Caractéristiques cliniques

❖ **Gestité-Parité**

Les nullipares étaient majoritaires et représentaient une proportion de 42,6% dans notre étude. Mwansa et al au Congo en 2018, ont également trouvé une prédominance des nullipares avec une fréquence de 37,17% **[1]**. De même que Holzmann et al, en Suède en 2015, qui ont retrouvé 72,1% de nullipares **[29].**

Concernant la gestité, les paucigestes étaient les plus nombreuses dans une proportion de 54,0% avec une gestité moyenne de 3. Ces résultats sont comparables aux données de l'EDS 2017-2018 qui retrouvait qu'à Cotonou, la moyenne du nombre d'enfant par femme était de 3,6 **[5]**.

❖ **Age gestationnel à l'enregistrement**

Dans notre étude, nous avons enregistré le rythme cardiaque fœtal chez les gestantes ayant un âge gestationnel d'au moins 32 SA car nous supposons qu'avant cet âge, la maturité pulmonaire n'est pas encore complète. L'âge gestationnel moyen était de 38,7 SA ± 2,3 ; 70,1% des gestantes avaient une grossesse à terme et les prématurés représentaient 14,1%.

Ces données sont semblables à celles de Mwansa et al au Congo en 2018 qui n'ont enregistré que des gestantes d'au moins 32SA **[1]**.

Par contre, Renevier et al ainsi que Cheurfa et al en France n'ont enquêté que celles d'au moins 34SA et ont retrouvé respectivement un âge gestationnel moyen de 39,8 SA ± 1,3 et 39,4 SA ± 1,3 **[19,28].** Ces derniers supposent que la maturité pulmonaire pourrait être complète à 34 SA et leur échantillon pour être représentatif, tandis qu'en Afrique, l'ERCF n'est pas systématique. Elargir le terme jusqu'à 32 SA nous permet donc d'avoir un échantillonnage assez représentatif.

4.3.4. Caractéristiques du prestataire

Dans notre étude, les sages-femmes étaient majoritaires (39,0%), suivies des résidents en 4^{ième} année de spécialisation (21,9%). Comme l'a remarqué Froc et al en France en 2018, les sages-femmes représentaient 81,9% **[16]** ; et Adanikin et al au Nigéria en 2017 qui retrouvaient les résidents majoritaires dans 43.20% suivis des sages-femmes dans 36.9 % **[4]**. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les résidents sont en première ligne dans les salles de naissance pour l'interprétation du RCF.

70,7% des professionnels enquêtés avaient déclaré avoir des difficultés à interpréter correctement l'ERCF. D'où la nécessité d'organiser une formation de recyclage permanente.

4.3.5. Les indications de l'ERCF

L'indication de l'ERCF la plus fréquente dans cette étude parmi celles qui sont maternelles était « dans le but de déclenchement du travail d'accouchement ». Concernant celles ovulaires c'était «la surveillance de la vitalité après RPM>24h ». Pour les indications fœtales c'était « le RCF anormal au Pinard ».

Zaheera et al en Arabie Saoudite en 2015 retrouvaient comme indications les plus fréquentes : RCF anormal (11,5%) ; direction du travail (9,7%) ; LA méconial (9,2%) ; déclenchement du travail d'accouchement (7,8%) **[30].** Par contre il a retrouvé d'autres indications non identifiées dans notre étude telle que la surveillance du RCF au cours de l'anesthésie péridurale.

Nous n'avons pas l'habitude de pratiquer la péridurale au cours du travail d'accouchement. Ce qui explique l'absence de cette indication dans notre étude.

4.3.6. Qualité de l'interprétation de l'ERCF par les prestataires

❖ Qualité du personnel

Un bon niveau de connaissance était retrouvé 46,3% des prestataires enquêtés. Parmi ceux ayant exprimé des difficultés sur l'ERCF, 10,3% (n=3) avaient un niveau de connaissance faible tandis que ceux n'ayant pas exprimé de difficultés sur l'ERCF avaient au moins un niveau moyen.

Seulement 7,3% avaient une bonne attitude face aux résultats de l'ERCF. Les professionnels ayant exprimé des difficultés ont une mauvaise attitude dans 68,9% des cas et seulement 3,4% ont une bonne attitude contre respectivement 50% et 16,6% de ceux n'ayant pas exprimé de difficultés sur l'ERCF.

Cinquante-un pourcent (51%) des enquêtés avaient une bonne pratique de l'ERCF. Parmi les facteurs associés, nous avons la catégorie professionnelle (DES 2) que nous pourrons expliquer par le fait que l'enseignement sur l'ERCF est dispensé à ce niveau

de leur formation. La formation sur l'ERCF influençait également sa pratique, les prestataires ayant reçu ne serait-ce qu'une heure de formation avaient plus d'habileté dans la pratique de l'ERCF que ceux n'ayant du tout pas reçu.

L'ERCF n'étant pas une pratique très courante sous nos cieux, seulement les jeunes générations y sont habituées. Ainsi, les prestataires avec une ancienneté au poste de moins de 12 mois étaient reconnus avoir une pratique plus acceptable. Ceci rend nécessaire et obligatoire l'organisation des formations répétées sur l'ERCF et l'évaluation périodique des prestataires comme l'ont fait Froc et al en France en 2018 **[16]**.

❖ Analyse croisée prestataire-contrôleur

Il existait une différence significative (p=0,00) entre la conclusion issue de l'interprétation de l'ERCF du prestataire et celle du contrôleur. Le degré de concordance pour le rythme normal était de 97%, pour le rythme pathologique 50% et de 14% pour le rythme suspect.

Dans l'analyse affinée de cette remarque, nous notons que les prestataires avaient plus de difficultés à reconnaitre une micro-oscillation (degré de concordance = 67,35%), un rythme sinusoïdal (0%), ainsi qu'un rythme peu réactif (31,25%).

Leur degré de concordance sur le rythme de base normal était de 97,19%.

Ces données se rapprochent de celles de Epstein et al en Californie qui, à l'aide des définitions de la National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) retrouvaient entre les différents observateurs un degré de concordance pour le rythme de base normal 98%, la micro-oscillation 72%, la présence d'accélérations 81%, la présence de décélérations 82%. Il retrouvait également un degré de concordance de 78% pour l'aspect du rythme cardiaque fœtal **[32]**.

Nous notons une variabilité inter-observateur remarquable. La standardisation des définitions et interprétations de l'ERCF comme l'a initié la FIGO, ainsi qu'une version plastique de poche peuvent améliorer la fiabilité entre les observateurs, la sécurité des patientes et les fœtus.

4.3.7. Facteurs associés à la survenue d'anomalie à l'ERCF

Les facteurs associés aux anomalies pathologiques étaient : le travail d'accouchement, la RPM, le LA méconial, la primiparité, et la grossesse prolongée. En effet, le risque de survenue des anomalies pathologiques du RCF étaient multiplié par 5,7 en cas de RCIU, par 2,5 en cas de LA méconial, par 2,3 dans la rupture prématurée des membranes, par 1,8 en cas de pré-éclampsie. Les différents facteurs décrits ici sont des situations cliniques à risque d'asphyxie fœtale parce que chacun d'eux altère à un certain degré les échanges gazeux au niveau de la barrière placentaire. Ces différents facteurs associés sont les mêmes que ceux décrits par Mwansa et al au Congo en 2018 **[1]** comme facteurs de risque d'asphyxie et d'événements sentinelles hypoxiques. Ils retrouvaient que le risque de survenue des anomalies pathologiques du RCF étaient multiplié par 14,64 dans le travail prolongé, par 12,46 dans la chorioamniotite et par 4.99 dans l'anémie chronique. Ce risque était multiplié par 2,69 dans la primiparité, par 2,90 dans la prématurité, et par 3,22 dans la grossesse prolongée **[1]**. Le travail prolongé épuise les réserves fœtales et expose aux traumatismes obstétricaux et fœtaux surtout en cas de rupture des membranes.

4.3.8. Utilisation des résultats de l'ERCF

En nous recourant aux recommandations de la FIGO modifiées en 2015 au cours de la surveillance fœtale intra-partum, nous remarquons que 72,3% des résultats des ERCF étaient bien utilisés contre 27,6% à améliorer. La conséquence immédiate de

ceci est la pratique excessive de la césarienne comme l'ont remarqué également Bretelle et al à Marseille en France en 2008 **[26].**

La césarienne était pratiquée pour la plupart en cas de rythme pathologique (86,2% ; n = 89), et seulement 24 des nouveau-nés (23,3%) ont présenté des signes de détresse respiratoire et donc réanimés. Ceci signifie que la présence d'anomalies à l'ERCF n'est pas toujours prédictive des états d'acidose fœtale donnant des faux positifs et pourrait être influencé par certains facteurs comme les phénomènes physiologiques tel que le sommeil fœtal décrit par Mwansa et al au Congo **[1]**. Sarr et al en France en 2011 ont démontré une relation entre le rythme cardiaque fœtale et la race noire **[33].**

Alors, pour mieux utiliser les ERCF pathologiques, il faudra compléter le bilan par le pH du scalp fœtal pour la détection d'une acidose fœtale. Dans notre maternité, le pH du scalp ne se fait pas encore. Aussi pour des RCF qui ne sont pas trop pathologiques ou suspects, il faudra recontrôler les enregistrements pour éviter les césariennes abusives.

4.3.9. Pronostic fœtal à court terme avec l'ERCF

Les fœtus avec RCF normal étaient au nombre de 131 (43,9%). Parmi eux, 14 nouveau-nés avaient été réanimés. Nous avons eu 103 (34,5%) fœtus qui ont présenté des anomalies pathologiques ; à la naissance, 24 (23,3%) nouveau-nés avaient été réanimés et 14 (22,3%) avaient un score d'APGAR ≤ 7 à la 5ème minute. Parmi les 64 fœtus qui présentaient des anomalies suspectes, 10 (15,6%) nouveau-nés avaient été réanimés et 4 (6,3%) avaient un score d'APGAR ≤ 7 à la 5ème minute. En présence des anomalies pathologiques du RCF, la VPP de l'ERCF était de 50%.

Ces valeurs étaient supérieures à celles observées en présence des anomalies suspectes qui étaient de 20,8%. Quant à la VPN, elle valait 47,5%.

Mwansa et al au Congo en 2018 ont montré que la VPP de l'ERCF en présence d'anomalies pathologiques et suspectes étaient respectivement de 45,3% et 5,4%. Et, par contre, la VPN était de 96,8% **[1]**. Ceci pourrait être expliqué par une surestimation des anomalies à l'ERCF, et confirme d'avantage la variabilité inter-observateur d'une part.

D'autre part, cela montre l'intérêt des moyens de deuxième ligne pour le dépistage des états d'asphyxie fœtale telle que la mesure du potentiel d'Hydrogène (pH) au scalp comme l'ont démontré Renevier et al en France **[18]**. Le dosage de la lactatémie, l'oxymétrie de pouls et l'analyse de l'électrocardiogramme (ECG) fœtal sont d'autres moyens de dépistage d'acidose fœtale décrits par Pinas et Chadrahan à Londres en 2016 **[13]**.

La surveillance continue par monitorage électronique comme en France décrit par Bretelle et al **[26]**, pourrait nous permettre de limiter la survenue des faux positifs. Ainsi, il s'avère nécessaire d'adopter cela dans notre contexte par la promotion de la surveillance fœtale continue par monitorage électronique chez toute femme en travail d'accouchement ou dans des cas de grossesse à risque. Et ceci ne serait possible que lorsque la salle de naissance est dotée de plusieurs cardiotocographes. Actuellement nous n'avons qu'un seul.

Conclusion et suggestions

Conclusion

Notre étude a été réalisée dans le but d'évaluer la qualité des enregistrements du rythme cardiaque fœtal et leur utilisation pour la prise en charge des patientes au bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou. Il s'agissait d'une étude prospective, descriptive et analytique couvrant une période de quatre (04) mois. Elle a porté sur 298 gestantes (cible primaire) et 41 personnels de soins (cible secondaire).

Au terme de cette étude, il ressort que :

- La fréquence d'utilisation du cardiotocographe au bloc obstétrical du CHU-MEL était de 15,8% par rapport au nombre d'accouchement durant notre période d'étude ;
- L'âge moyen des enquêtées était de 28,4 ans ± 5,9 ;
- Les indications maternelles de l'ERCF étaient les plus fréquentes au bloc obstétrical du CHU-MEL soit 72,2 % des indications dont : dans le but de déclenchement du travail d'accouchement (20,8%), dans le suivi systématique des grossesses présumées à terme (19,4%), en cas de grossesse prolongée (11,5%) ;
- L'interprétation par le personnel soignant n'est pas toujours conforme aux critères validés. Le degré de concordance pour le rythme normal était de 97%, pour le rythme pathologique 50% et de 14% pour le rythme suspect ;
- En nous recourant aux recommandations de la FIGO modifiées 2015 au cours de la surveillance fœtale intra-partum, 72,3% des résultats des ERCF étaient bien utilisés contre 27,6% à améliorer ;
- Seulement 2,4% du personnel de soins du bloc obstétrical du CHU-MEL ont une bonne connaissance, attitude et pratique de l'ERCF ;

- Les facteurs associés au rythme pathologique identifiés étaient essentiellement le travail d'accouchement, la RPM, le liquide amniotique méconial, la primiparité, et la grossesse prolongée ;
- En présence des anomalies pathologiques du RCF, la VPP de l'ERCF était de 50%.

Cependant, le pronostic fœtal peut être amélioré grâce à une bonne pratique de l'ERCF.

Suggestions

Au terme de cette étude, il nous paraît nécessaire de formuler quelques suggestions :

A l'endroit du ministère de la santé publique

- Assurer une formation continue et le recyclage périodique des agents de santé (étudiants, médecins, sages-femmes, gynécologues) sur l'ERCF et son interprétation pour une prise en charge adéquate
- Exiger un Développement Professionnel continu aux agents de santé sur l'ERCF
- Doter les formations sanitaires spécialement les CHU, des cardiotocographes pour promouvoir la surveillance fœtale continue par monitoring électronique.

A l'endroit des autorités sanitaires du CHU-MEL

- Augmenter le nombre de poste de cardiotocographe en salle de naissance
- Rendre plus accessible l'ERCF en diminuant le tarif actuel pratiqué
- Former et Encourager le personnel soignant à valider leur DPC en ERCF
- Promouvoir l'utilisation de l'ERCF dans le but de dépister précocement les cas d'hypoxie fœtale intra-partum ou si possible recourir aux moyens de 2ème ligne.

A l'endroit du personnel médical

- Analyser les rythmes pathologiques au cours des staffs quotidiens
- Impliquer les collaborateurs notamment les sages-femmes pour la maitrise de l'analyse des tracés de l'ERCF
- Enseigner le plan pour l'accouchement aux gestantes pour faire face aux dépenses inhérentes telle que celle de l'ERCF.

A l'endroit des patientes

- Planifier les naissances afin d'avoir les moyens nécessaires pour faire face aux dépenses inhérentes surtout pour l'ERCF.

Références

Références

1. **Mwansa JC, Tambwe AM, Thaba JN, Ndoudule AM, Museba BY, Thabu TM**, et al. Etude des anomalies du rythme cardiaque fœtal observées à l'examen cardiotocographique à Lubumbashi : cas suivis aux Cliniques Universitaires de Lubumbashi et à l'Hôpital Général du Cinquantenaire Karavia. Pan Afr Med J. aout 2018;30:278-88.

2. **Nunes I, Ayres-de-Campos D.** Computer analysis of foetal monitoring signals. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. janv 2016;30:68-78.

3. **Saling E.** Comments on past and present situation of intensive monitoring of the fetus during labor. Journal of Perinatal Medicine. janv 1996;24(1):7-13.

4. **Adanikin AI, Awoleke JO.** Clinical suspicion, management and outcome of intrapartum foetal distress in a public hospital with limited advanced foetal surveillance. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 16 févr 2017;30(4):424-9.

5. Enquête Démographique et de Santé du Bénin 2017-2018

6. **Merger**, Précis d'Obstétrique, 6ème édition, Mai 2001, page 102
7. **Martin A.** Rythme cardiaque fœtal pendant le travail : définitions et interprétation. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. févr 2008;37(1):S34-45.
8. **World Health Organization.** Guidelines on basic newborn resuscitation Geneva: World Health Organization; jan 2012. p 61.
9. **Guignard JP, Gouyon JB.** Glomerular Filtration Rate in Neonates. In: Nephrology and Fluid/Electrolyte Physiology: Neonatology Questions and Controversies Elsevier; 2012 p. 117-35.
10. **World-Health-Organization/publications** Review articles in ANOXIA.
11. **Tim Jewell** Anoxia: Symptoms, Causes, Treatment, and More. Healthline. 2017
12. **Agathe Houzé d'Aulnoit** Acquisition du rythme cardiaque fœtal et analyse de données pour la recherche de facteurs prédictifs de l'acidose fœtale. Médecine humaine et pathologie. Université du Droit et de la Santé - Lille II, 2019:149.

13. **Pinas A, Chandraharan E.** Continuous cardiotocography during labour: Analysis, classification and management. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. janv 2016;30:33-47.

14. Cours Cérimes Campus France(ERCF).

15. **Garabedian C, Berveiller P, Maisonneuve E.** Moyen mnémotechnique pour l'interprétation du rythme cardiaque fœtal : un « conte de bavards ». Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie. sept 2020;48(9):627-8.

16. **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. Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie. sept 2018;46(9):645-52.

17. **Dore S, Ehman W.** No396 - Surveillance du bien-être fœtal : Directive clinique de consensus des soins intrapartum. Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada. mars 2020;42(3):349-384.e10.

18. **Renevier B, Le Ray C, Cabrol D, Goffinet F.** Anomalies du RCF précocement au cours du travail : intérêt du pH au scalp. La Revue Sage-Femme. déc 2011;10(6):266-71.

19. **Nelson KB, Sartwelle TP, Rouse DJ.** Electronic fetal monitoring, cerebral palsy, and caesarean section: assumptions versus evidence. BMJ. 1 déc 2016;i6405.

20. **Faraj PA, Berbich PA, Lazrak PB, Chkili PT, Alaoui PMT, Belmahi PA.** Université Mohammed V de Rabat Faculté de Médecine et de Pharmacie - Rabat. Anesthésie Réanimation. :198.

21. **Macones GA, Hankins GDV, Spong CY, Hauth J, Moore T.** The 2008 National Institute of Child Health and Human Development Workshop Report on Electronic Fetal Monitoring: Update on Definitions, Interpretation, and Research Guidelines. Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing. sept 2008;37(5):510-5.

22. **Parer JT, Ikeda T.** A framework for standardized management of intrapartum fetal heart rate patterns. American Journal of Obstetrics and Gynecology. juill 2007;197(1):26.e1-26.e6.

23. **Simon A.** Modalités de surveillance fœtale pendant le travail. La Revue Sage-Femme. mai 2008;7(2):71.

24. **Carbonne B, Dreyfus M, Schaal JP, 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.

25. **Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandraharan E,** FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. International Journal of Gynecology & Obstetrics. oct 2015;131(1):13-24.

26. **Bretelle F, Le Du R, Foulhy C.** Surveillance fœtale continue ou discontinue, télémétrie et centrale d'analyse. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. févr 2008;37(1):S23-33.

27. **ACOG** Practice Bulletin 70: Intrapartum Fetal Heart Rate Monitoring. Obstetrics & Gynecology. déc 2005;106(6):1453-60.

28. **Cheurfa N, Butruille L, De Jooncklere J, Carbonne B, Deruelle P.** Évaluation de la forme simplifiée de la classification du rythme cardiaque fœtal proposée dans le cadre des recommandations pour la pratique clinique « surveillance du travail ». Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. avr 2016;45(4):330-6.

29. **Holzmann M, Wretler S, Cnattingius S, Nordström L. Cardiotocography** patterns and risk of intrapartum fetal acidemia. Journal of Perinatal Medicine. 1 janv 2015;43(4).

30. **Saadia Z.** Rates and Indicators of Continuous Electronic Fetal Monitoring : A Study from Saudi Arabia. IJHS. mars 2015;9(1):3-7.

31. **Gérard-François Dumont.** Les femmes et les « droits de l'homme » en Arabie Saoudite [Women and « Human Rights » in Saudi Arabia]. Les droits de l'homme en Arabie saoudite, Académie de Géopolitique de Paris. 2012;167-90.

32. **Epstein A, Twogood S, Lee R, Opper N, Beavis A, Miller D.** Interobserver Reliability of Fetal Heart Rate Pattern Interpretation Using NICHD Definitions. Amer J Perinatol. 16 nov 2012;30(06):463-8.

33. Sarr A, Marpeau L. Quelle interprétation du rythme cardiaque chez le fœtus d'origine noire africaine ? La Revue Sage-Femme. mars 2011;10(1):8-13.

Annexes

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉPUBLIQUE DU BÉN

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE
DE LA MERE ET DE L'ENFANT-LAGUNE
(CHU – MEL)
****
DIRECTION GENERALE

01 BP 107 -
COTONOU
. : +229 21-14-94-38 / 65 19 38 09
homelag@gmail.com
laloko@nouv.bj

0015494-00

N° 1614/MS/CHU-MEL/SRH/DGPFE/SA

Cotonou, le 25 JUIN 2021

AUTORISATION DE RECHERCHE

****

Je soussigné Lambert LOKO TONOUDJI, Directeur Général du Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant-Lagune (CHU-MEL), autorise la nommée **WAHIDE Anifatou Adoukè**, étudiante en 7ème année de Médecine, à collecter dans ledit centre, des données dans le cadre de la rédaction de sa thèse portant sur le thème « **ENREGISTREMENT DU RYTHME CARDIAQUE FŒTAL EN SALLE DE NAISSANCE AU CHU-MEL DE COTONOU : INDICATIONS, INTERPRETATION, UTILISATION DES RESULTAS, PRONOSTIC FŒTAL** ».

En foi de quoi, la présente autorisation lui est établie pour servir et valoir ce que de droit.

Le Directeur Général

Lambert LOKO TONOUDJI

AMPLIATIONS

Direction des Affaires Médicales	1
Services Techniques	5
Intéressée	1
Chrono/Archives	1

Cotonou, le 03 Août 2021

WAHIDE Anifatou Adoukè
Adresse : Akpakpa,tanto, Bénin
Téléphone : +22961877365
Mail : olawoumi1@gmail.com

Au
Président du Comité Local d'Ethique pour la Recherche Biomédicale de l'Université de Parakou (CLERB/UP)
PARAKOU

Reçu le 16/02/2022

Objet : **Demande d'autorisation de réalisation de travaux de thèse**

Monsieur le Président,

Nous venons, par la présente lettre, solliciter de votre bienveillance **une autorisation de réalisation des travaux de collecte de données pour notre thèse.**

En effet, étudiante en médecine générale, donc en fin de formation, nous avons à mener des travaux de recherche, dont les résultats seront présentés et défendus dans notre thèse. Dans le but d'entamer les activités de collecte de données s'y rapportant, nous venons solliciter votre aval, par l'étude et la validation de notre protocole de recherche.

Vous trouverez, joints à notre demande :

- ✓ **Le protocole de recherche de notre étude avec ses différentes annexes, en cinq (05) exemplaires ;**
- ✓ **Notre Curriculum Vitae (CV) ;**
- ✓ **Le CV du Professeur BAGNAN TONATO (Directrice de thèse) ;**
- ✓ **Notre casier judiciaire ;**
- ✓ **Le récépissé de versement des droits d'étude ;**
- ✓ **Une copie de notre pièce d'identité.**

Dans l'attente d'une réponse favorable à notre requête, veuillez agréer, **Monsieur le Président**, l'expression de nos salutations les plus distinguées.

Anifatou Adoukè WAHIDE

Enregistrement du rythme cardiaque fœtal en salle de naissance au CHU-MEL de Cotonou : Indications, interprétation, utilisation des résultats, pronostic fœtal.

FICHE D'ENQUETE

A-Caractéristiques socio- démographiques de la gestante

1. **Numéro du dossier**…….
2. **Age** …… …….
1. **Ethnie**: 1. Fon 2. Goun 3. Yoruba 4. Adja 5. Mina 6. Nago 7. Bariba 8. Dendi 9. Waama 10. Autres à préciser……
3. **Adresse :** 1. Cotonou 2. Banlieue ou périphérie de Cotonou 3. A distance de Cotonou
4. **Religion :** 1. Christianisme 2. Musulmane 3. Vodoun 4. Anismiste 5. Athée 4. Autre à préciser……
5. **Profession :** **1.** Ménagère 2. Revendeuse 3. Cultivatrice 4. Artisane 5. Élève 6. Etudiante 7. Enseignante/ Institutrice 8. Aide-Soignante 9. Cuisinière 10. Comptable 11. Autres à préciser……...
6. **Niveau d'instruction :** 1. Analphabète 2. Primaire 3. Secondaire 4.Supérieur
7. **Situation matrimoniale :** **1.** Mariée 2. Divorcée 3. Concubinage 4. Célibataire 5.Veuve

B- Antécédents

8. **Personnels**

Médicaux : 1. Diabète 2. HTA 3. Asthme 4. VIH 5. Poliomyélite 6. Drépanocytaire 7. Insuffisance cardiaque 8. Cardiopathie 9. Insuffisance respiratoire 10. allo immunisation 11. Polytransfusée 12. Pas d'antécédent pathologique 13. Autre à préciser…….
Chirurgicaux :…… ……..

9. **Gynéco obstétricaux**

Gestité…… Parité……..Enfants vivants……..Enfants mort-nés…….. Enfants décédés……
ATCD MIU…… FCS……. FCP……
Prééclampsie : 1. Oui 2. Non HRP : 1. Oui 2. Non PP : 1. Oui 2. Non
Infections génitales Basses : 1. Oui 2. Non
Fibrome utérin : 1. Oui 2. Non Autre à préciser……

C- Histoire de la grossesse actuelle

10. **Grossesse suivie** : 1. Oui 2. Non
Si oui précisez ;
10.1 Nombre de CPN……..
10.2 Bilan prénatal : 1. Réalisé 2. Pas complet 3. Non réalisé
11. **Centre de suivi de la grossesse** 1. CHU-MEL 2. Hors du CHU-MEL

D- Complications au cours de la grossesse

1. Paludisme 2. Anémie 3. Placenta Prævia 4. MAP 5. Prééclampsie 6. Eclampsie 7. HRP 8. HTA 9. Infection urinaire 10. Oligoamnios 11. Anamnios 12.Fièvre d'étiologie non déterminée 13.Aucune 15. Autres à préciser ……

E- Examen obstétrical en salle

12. Mode d'admission : 1. Venue d'elle-même 2. Référée ; si référée précisée le motif……

13. Terme de la grossesse ……

14. Hauteur utérine (cm)……..

15. Bruits du cœur fœtal à terme (bpm)……

16. Présentation du fœtus : 1. PC 2. PP 3. PT 4. Indéterminé

17. Gestante en travail

17.1 Si oui dilatation cervicale à l'entrée (cm) 1. 0-3 2. 4-10 3. Phase expulsive

17.2 Si non Score de Bishop : 1. 0-3 2. 4-5 3. > 6

18. Couleur du liquide amniotique 1. Clair 2. Hématique 3.Jaunâtre 4. Méconial 5. Purée de pois 6. Autre à préciser……

19. CARDIOTOCOGRAPHE

19.1 Indications

19.1.1 Maternelles : 1. Dépassement de terme 2. Dans un but de déclenchement 3. Senescence placentaire 4. Oligoamnios 5. Saignement : Si oui préciser si PP, HRP, ou hémorragie Benckiser……. 6. Diabète gestationnel 7. RCF anormal 8. LA méconial 9. Surveillance vitalité pour RPM > 24h 10. Travail déclenché ou dirigé 11. Prééclampsie 12. Eclampsie 13. Fièvre maternelle (> 38˚C) 14. Grossesse après traitement d'infertilité 15. HTA 16. Drépanocytose 17. Anémie maternelle 18. Cardiopathie maternelle 19. Insuffisance cardiaque maternelle 20. Insuffisance respiratoire 21. Primigeste agée 22. Allo immunisation 23. Suspicion HRP 24. Grossesse prolongée 25. MAP 26. Autres à préciser……..

19.1.2 Fœtales : 1. Suspicion de RCIU 2. Suspicion de macrosomie 3. Antécédent de décès périnatal 4. ATCD de MIU 5. ATCD mort-né frais 6. Malformation cardiaque fœtale connue 7. Anémie fœtale 8. Autres à préciser……

19.2 Interprétation

19.2.1 Qualification du professionnel analysant l'ERCF : …….

19.2.2 Rythme de base : Valeur …… 1. < 110bpm 2. 110-160bpm 3. >160bpm

19.2.3 Oscillations : 1. Variabiité normale entre 5 et 25 bpm 2.Variabilité invisible < 2 bpm 3. Variabilité minime < 5 bpm 4. Variabilité marquée > 25 bpm plus de 30 mn 5. Tracé Sinusoïdal

19.2.4 Accélérations (Réactivités) : 1. Oui 2. Non 3. Peu réactif

19.2.5 Ralentissements (décélérations) : 1. Ralentissement précoce 2. Ralentissement tardif 3. Ralentissement variable 4. Ralentissement prolongé 5. Pas de ralentissement

19.2.6 Conclusion : 1. Rythme normal 2. Rythme suspect 3. Rythme pathologique

19.3 Analyse croisée : Première confirmation

19.3.1 Rythme de base : Valeur …… 1. < 110bpm 2. 110-160bpm 3. >160bpm

19.3.2 Oscillations : 1. Variabiité normale entre 5 et 25 bpm 2. Variabilité invisible < 2 bpm 3. Variabilité minime < 5 bpm 4. Variabilité marquée > 25 bpm plus de 30 mn 5. Tracé Sinusoïdal

19.3.3 Accélérations (Réactivités) : 1. Oui 2. Non 3. Peu réactif

19.3.4 Ralentissements (décélérations) : 1. Ralentissement précoce 2. Ralentissement tardif 3. Ralentissement variable 4. Ralentissement prolongé 5. Pas de ralentissement

19.3.5 Conclusion : 1. Rythme normal 2. Rythme suspect 3. Rythme pathologique

19.4 Analyse croisée : Deuxième confirmation

19.4.1 Rythme de base : Valeur ..... 1. < 110bpm 2. 110-160bpm 3. >160bpm

19.4.2 Oscillations : 1. Variabilité normale entre 5 et 25 bpm 2. Variabilité invisible < 2 bpm 3. Variabilité minime < 5 bpm 4. Variabilité marquée > 25 bpm plus de 30 mn 5. Tracé Sinusoïdal

19.4.3 Accélérations (Réactivités) : 1. Oui 2. Non 3. Peu réactif

19.4.4 Ralentissements (décélérations) : 1. Ralentissement précoce 2.Ralentissement tardif 3. Ralentissement variable 4. Ralentissement prolongé 5. Pas de ralentissement

19.4.5 Conclusion : 1. Rythme normal 2. Rythme suspect 3. Rythme pathologique

19.5 Utilisation des résultats et conduite

19.5.1 En cas de rythme normal : 1. Pas d'intervention nécessaire 2. Césarienne dans les 24h à quelques jours ; si oui pour quelles indications……
3. Autres à préciser……..

19.5.2 En cas de rythme suspect :

19.5.2.1**Cause réversible :** 1**.** Oui 2. Non

Si oui ; 1. Traitement de la cause réversible 2. Déclenchement du travail d'accouchement 3. Césarienne dans les 30min-24h ; si oui pour quelles indications……..
4. Autres à préciser……

Si non ; 1. surveillance 2. Déclenchement du travail d'accouchement 3. Césarienne dans les 30min-24h ; si oui pour quelles indications……
4. Autres à préciser……

19.5.3 En cas de rythme pathologique

19.5.3.1**Cause réversible :** 1**.** Oui 2. Non

Si oui ; 1. Traitement de la cause réversible 2. Déclenchement du travail d'accouchement 3. Césarienne dans les 15 minutes ; si oui pour quelles indications……
4. Autres à préciser……

Si non ; 1. Surveillance 2. Déclenchement du travail d'accouchement 3. Césarienne dans les 15 minutes ; si oui pour quelles indications……
4. Autres à préciser……

19.5.4 Délai d'extraction (en heures)
19.5.5 ERCF utilisé ? 1. Oui 2. Non
Si oui ; 1. Bien 2. Mal

F- Nouveau-né

20. Etat à la naissance : 1. Vivant non réanimé 2. Vivant réanimé ; si oui pendant combien de minutes……. 3. Prématuré 4. Mort-né

21. ERCF au départ : 1. Rythme normal 2. Rythme suspect 3. Rythme pathologique

22. Examen du nouveau-né

Sexe……. Taille (cm) ……Périmètre crânien (cm) ……..Périmètre thoracique (cm) …… Poids à la naissance (en grammes) …….

Apgar a la 1ere min : 1. 1-3 2. 4-7 3. > 7
Apgar à la 5e min : 1. 1-3 2. 4-7 3. > 7
Apgar à la 10e min : 1. 1-3 2. 4-7 3. > 7

23. Transféré en néonatologie : 1. Oui 2. Non

24. Motif de transfert en néonatologie : 1. Infection néonatale 2. Malformations 3. Prématurité 4. RPM 5. SFA 6. Faible poids de naissance 7. Détresse respiratoire 8. Systématique post césarienne 9. Autres à préciser……

Enregistrement du rythme cardiaque fœtal en salle de naissance au CHU-MEL de Cotonou : Indications, interprétation, utilisation des résultats, pronostic fœtal.

ENQUETE AU SEIN DES PROFESSIONNELS DE LA SALLE DE NAISSANCE SUR LA PRATIQUE DE L'ERCF

A. **Quelle est votre catégorie professionnelle ?**

☐ Gynécologue ☐ Sage- femme

☐ Infirmier(ère) ☐ Docteur en spécialité (DES) 1

☐ DES 2 ☐ DES 4

☐ Autre Précisez_____

B. **Ancienneté dans la profession …….**

C. **Ancienneté au poste** ……..

D. **Formation sur ERCF**

1. Avez-vous suivi une formation sur l'ERCF ? ☐ Oui ☐ Non
2. Si oui, formation diplômante ? ☐ Oui ☐ Non
3. Formation continue ☐ Oui ☐ Non
4. Quelle est la durée de votre formation sur ERCF ?.....
5. Avez-vous des difficultés sur l'ERCF ? ☐ Oui ☐ Non
6. Si oui, sur quoi ? ☐ Installation ☐ Réglages ☐ Analyse proprement dite

E. **Connaissance et pratique sur ERCF**

1. **Le matériel de l'ERCF comprend**
   - **a.** Moniteur ERCF ☐ Oui ☐ Non
   - **b.** Deux sangles ☐ Oui ☐ Non
   - **c.** Deux capteurs un pour l'enregistrement du rythme et l'autre pour les contractions : ☐ Oui ☐ Non
   - **d.** Support du moniteur : ☐ Oui ☐ Non
   - **e.** Papier d'enroulement : ☐ Oui ☐ Non
2. **Pose d'ERCF**
   - **a.** Patiente en décubitus dorsal : ☐ Oui ☐ Non
   - **b.** Cherche du foyer cardiaque : ☐ Oui ☐ Non
   - **c.** Pose du capteur cardiaque : ☐ Oui ☐ Non

d. Pose du capteur de la tocographie : ☐ Oui ☐ Non

e. Faire des réglages :

- réglage de la vitesse de déroulement du papier (souvent 1cm/min) ☐ Oui ☐ Non
- réglage du tonus de base(20kpa) : ☐ Oui ☐ Non
- réglage de la durée de l'enregistrement (30min) : ☐ Oui ☐ Non

3. Pouvez-vous nous donner 5 indications de l'ERCF dont 2 fœtales

……

……

……

4. Citer 2 anomalies du rythme cardiaque fœtal suspectes à l'ERCF

……

5. Citer 2 anomalies du rythme cardiaque fœtal dites pathologiques à l'ERCF

……

F. **Utilisation des résultats**

Choisissez-la ou les bonnes réponses en ce qui concerne l'utilisation des résultats d'ERCF

Que faites-vous devant un :

1. **Rythme suspect (intermédiaire) :**
   a. Traitement de la cause réversible
   b. Déclenchement du travail d'accouchement si possible
   c. Césarienne dans les 30min-24h
   d. Je ne sais pas
   e. Autres à préciser……
2. **Rythme pathologique :**
   a. Traitement de la cause réversible
   b. Déclenchement du travail d'accouchement
   c. Césarienne dans les 15 minutes
   d. Je ne sais pas
   e. Autres à préciser……

Table des matières

Table des matières

Dédicaces.....i

Remerciements.....v

Hommages..... viii

Liste des sigles et abréviations.....i

Liste des tableaux et figures.....i

Liste des tableaux.....vi

Listes des figures.....ix

Sommaire.....x

Introduction.....1

1. Généralités.....4

1.1. Définition.....5

1.2. Physiopathologie.....6

1.3. Les indications.....9

1.4. Méthode de réalisation de l'ERCF.....10

1.5. Interprétation.....14

1.6. Utilisation des résultats.....27

2. Cadre et méthode d'étude.....31

2. Cadre et méthode d'étude.....32

2.1. Cadre d'étude.....32

2.1.1. Service de la mère.....32

2.1.2. Service de l'enfant 35
2.2. Méthode d'étude 36
2.2.1. Type d'étude 36
2.2.2. Durée de l'étude 36
2.2.3. Population d'étude 36
2.2.3.1. Critères d'inclusion 36
2.2.3.2. Critères de non inclusion 37
2.2.3.3. Critères d'exclusion 37
2.2.4. Echantillonnage 37
2.2.5. Collecte de données 38
2.2.6. Les variables 40
2.2.6.1. Variables dépendantes 40
2.2.6.2. Variables indépendantes 40
2.2.7. Traitement et analyse des données 41
3. Résultats 43
3.1. Première Partie : Les résultats en rapport avec la cible primaire (les gestantes) 44
3.1.1. Etude descriptive 44
3.1.1.1. Fréquence de l'utilisation du cardiotocographe au bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou 44
3.1.1.2. Caractéristiques sociodémographiques des gestantes 44
3.1.1.3. Caractéristiques cliniques 47

3.1.2. Etude analytique 64

3.1.2.1. Comparaison des conclusions d'interprétation de l'ERCF du prestataire et du contrôleur 64

3.1.2.2. Analyse univariée de l'interprétation du rythme selon les résultats du prestataire et du contrôleur 65

3.1.2.3. Analyse univariée de l'interprétation des oscillations selon le prestataire et le contrôleur 66

3.1.2.4. Analyse univariée de l'interprétation des accélérations (réactivités) selon le prestataire et le contrôleur 68

3.1.2.5. Analyse univariée de l'interprétation des ralentissements (décélérations) selon le prestataire et le contrôleur 68

3.1.2.6. Analyse des résultats du RCF en fonction de leur indication 69

3.1.2.7. Facteurs associés au rythme pathologique 71

3.1.2.8. Relation entre les indications d'ERCF et l'état du fœtus à la naissance .. 73

3.1.2.9. Relation entre aspect ERCF et l'état du fœtus à la naissance 75

3.1.2.10. Répartition de l'état à la naissance selon l'utilisation des résultats des ERCF 76

3.2. Deuxième partie : Etude Connaissance-Attitude-Pratique du personnel de soins du CHU-MEL 78

3.2.1. Aspects descriptifs 78

3.2.1.1. Caractéristiques des professionnels 78

3.2.1.2. Connaissances des professionnels de santé du bloc obstétrical du CHU-MEL (prestataires) sur l'ERCF 80

3.2.1.3. Attitudes des professionnels de santé du bloc obstétrical du CHU-MEL face aux résultats 81

3.2.1.4. Pratiques des professionnels de santé du bloc obstétrical du CHU-MEL de l'ERCF 82

3.2.2. Etude des facteurs influençant 83

3.2.2.1. Niveau de connaissance et facteurs associés 83

3.2.2.2. Pratique de l'ERCF et facteurs associés 84

3.2.2.3. Attitude et facteurs associés 86

4. Discussion 87

4.1. Atteinte des objectifs 91

4.2. Qualités et validité des résultats 92

4.2.1. Validité interne 92

4.2.2. Validité externe 92

4.2.3. Evaluation des différents biais 92

4.2.3.1. Biais de sélection 92

4.2.3.2. Biais d'information 93

4.3. Comparaison des résultats avec les données de la littérature 94

4.3.1. Fréquence de l'utilisation du cardiotocographe au bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou 94

4.3.2. Caractéristiques sociodémographiques 94

4.3.3. Caractéristiques cliniques 95

4.3.4. Caractéristiques du prestataire 96

4.3.5. Les indications de l'ERCF 97

4.3.6. Qualité de l'interprétation de l'ERCF par les prestataires 97

4.3.7. Facteurs associés à la survenue d'anomalie à l'ERCF 99

4.3.8. Utilisation des résultats de l'ERCF 99

4.3.9. Pronostic fœtal à court terme avec l'ERCF 100

Conclusion et suggestions 103

Conclusion 104

Suggestions 106

Références 103

Annexes ..... A

SERMENT D'HIPPOCRATE

Devant le peuple béninois et en présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me sont confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Je ne permettrai pas que les considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers les maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs parents. Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobres et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure

VU LE PRESIDENT DU JURY

VU LE DOYEN

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI

RESUME

Introduction : L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal est un moyen de dépistage des anomalies du rythme cardiaque fœtal, de surveillance et de décisions en obstétrique. En effet, le CTG a permis de réduire dans certains centres du monde l'acidose fœtale, l'encéphalopathie et le décès périnatal. L'utilisation du CTG au Bénin est récente mais aucune étude approfondie n'est encore menée pour dégager son impact réel sur la morbidité et la mortalité périnatale et les causes de celle-ci. L'objectif de notre étude était d'évaluer la qualité des enregistrements du rythme cardiaque fœtal et leur utilisation pour la prise en charge des patientes au bloc obstétrical du CHU MEL de Cotonou.

Méthode d'étude : Il s'agissait d'une étude prospective, descriptive et analytique. Elle portait, d'une part, sur les gestantes admises au bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou entre le 1er juin 2021 et le 30 septembre 2021 et ayant réalisé un enregistrement du rythme cardiaque fœtal (ERCF) et sur le personnel de soins du bloc obstétrical du CHU MEL de Cotonou d'autre part.

Résultats : Au cours de l'étude, nous avons recensé un total de 298 gestantes (cible primaire) et 41 personnels de soins (cible secondaire). La fréquence d'utilisation du cardiotocographe était de 15,8% par rapport au nombre d'accouchement durant notre période d'étude. L'âge moyen était de 28,4 ans ± 5,95. Les commerçantes et revendeuses dominaient à 30,20% notre population d'étude. Les indications maternelles de l'ERCF étaient les plus fréquentes au bloc obstétrical du CHU MEL étaient représentant 72,2 % des indications dont les plus représentés étaient dans le but de déclenchement du travail d'accouchement (20,86%), dans le suivi systématique des grossesses présumées à terme (19,42%), en cas de grossesse prolongée (11,51%), et de l'HTA (10,79%). L'interprétation par le personnel soignant n'est pas toujours conforme aux critères validés. Le degré de concordance pour le rythme normal était de 97%, 50% pour le rythme pathologique et 14% pour le rythme suspect. En nous recourant aux recommandations de la FIGO modifiées 2015 au cours de la surveillance fœtale intra-partum, 72,35% des résultats des ERCF étaient bien utilisés contre 27,65% à améliorer. Seulement 2,43 % du personnel de soins du bloc obstétrical du CHU MEL ont une bonne connaissance, attitude et pratique de l'ERCF. Les facteurs associés au rythme pathologique identifiés étaient essentiellement le travail d'accouchement, la RPM, le LA méconial, la primiparité, et la grossesse prolongée. En présence des anomalies pathologiques du RCF, la VPP de l'ERCF étaient de 50%.

Conclusion : L'ERCF est utilisé pour le dépistage, la surveillance et pour prise de décision au bloc obstétrical du CHU-MEL de Cotonou. Dans cette maternité, l'indication de l'ERCF n'est pas systématique mais bonne à la pratique. Le pronostic fœtal peut être amélioré grâce à une bonne pratique de l'ERCF.

Mots clés : ERCF, qualité, cardiotocographe, indication, pronostic fœtal

ABSTRACT

Introduction: Fetal heart rate recording is a means of detection for fetal heart rate abnormalities, monitoring and decisions in obstetrics. Indeed, the CTG has made it possible to reduce fetal acidosis, encephalopathy and perinatal death in some centers of the world. The use of CTG in Benin is recent, but no in-depth study has yet been conducted to identify its real impact on perinatal morbidity and mortality and the causes thereof. The objective of our study was to evaluate the quality of fetal heart rate recordings and their use for the management of patients at the obstetrical block of the CHU MEL in Cotonou.

Study method: It was a prospective, descriptive and analytical study. It concerned, on the one hand, the pregnant women admitted to the obstetrical block of the CHU-MEL of Cotonou between June 1st 2021 and September 30th 2021 and having carried out a recording of the fetal heart rate (ERCF) and on the care staff of the obstetrical block of the CHU MEL of Cotonou on the other hand.

Results: During the study, we identified a total of 298 pregnant women (primary target) and 41 caregivers (secondary target). The frequency of use of the cardiotocograph was 15.8% compared to the number of deliveries during our study period. The average age was 28.4 years ± 5.95. Traders and resellers dominated 30.20% of our study population. The maternal indications of the ERCF were the most frequent in the obstetrical block of the CHU MEL were representing 72.2% of the indications of which the most represented were for the purpose of induction of childbirth (20.86%), in the systematic follow-up of pregnancies presumed to be at term (19.42%), in case of prolonged pregnancy (11.51%), and hypertension (10.79%). Interpretation by caregivers does not always comply with the validated criteria. The degree of concordance for the normal rhythm was 97%, 50% for the pathological rate and 14% for the suspect rate. According to FIGO modified recommendations 2015 during intrapartum fetal monitoring, 72.35% of ERCF results were well used versus 27.65% to improve. Only 2.43% of the care staff in the obstetrical block of the CHU MEL have a good knowledge, attitude and practice of the ERCF. The factors associated with pathological rhythm identified were mainly delivery labor, RPM, meconial LA, primiparity, and prolonged pregnancy. In the presence of pathological abnormalities of FHR, the VPP of ERCF was 50%.

Conclusion: The ERCF is used for screening, monitoring and decision-making at the obstetrical block of the CHU-MEL in Cotonou. In this maternity, the indication of ERCF is not systematic but good for practice. Fetal prognosis can be improved through good ERCF practice.

Keywords: ERCF, quality, Cardiotocograph, indication, fetal prognosis