

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

République du Mali
Un Peuple-Un But-Une Foi



UNIVERSITÉ KANKOU MOUSSA (U.K.M)

FACULTÉ DES SCIENCES DE LA SANTÉ
(Médecine et Pharmacie)
Année Universitaire 2020-2021

THESE

Mortinaissance à la maternité du Centre de
Santé de Référence de Kalaban-coro
1^{er} juin 2017 - 31 mars 2019

Présentée et soutenue publiquement le 16/12/2021 devant le jury de
La Faculté de Médecine et de Pharmacie de l'Université Kankou Moussa

Par : M^{me} Fatoumata TRAORE épouse SOUMARE

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat)**

Jury

Présidente : Pr. Mariam SYLLA

Membre : Pr. Kassoum KAYENTAO

Co-Directeur: Dr. Abdoulaye SISSOKO

Directeur : Pr. Ibrahima TEGUETE

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : TRAORE

Prénom : Fatoumata

Année universitaire : 2020-2021

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Titre de thèse : Mortinaiissance à la maternité du centre de santé de référence de Kalaban-coro 1^{er} Juin 2017 - 31 Mars 2019.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et de Pharmacie de l'université Kankou Moussa.

Secteur d'intérêt : Gynécologie Obstétrique, Pédiatrie.

Résumé

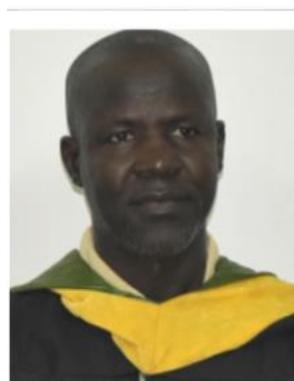
Objectif : étudier la mortinaiissance dans le service de Gynécologie Obstétrique du CSRéf de Kalaban-coro.

Matériel et méthode : il s'agissait d'une étude rétrospective cas témoins sur la mortinaiissance allant du 1^{er} Juin 2017 au 31 mars 2019 dans le service de Gynécologie Obstétrique du Centre de Santé de Référence de Kalaban-coro.

Résultats : Dans notre étude nous avons enregistré 5145 accouchements parmi les quelles 211 mort nés. Le taux de mortinaiissance a été estimé 41,01%₀₀. Nous avons comparé les 156 morts nés enregistré avant tout début de travail aux 55 morts nés enregistrés pendant le travail.

Les facteurs de risques de mortinaiissance, il s'agissait des femmes non scolarisées, ménagères pour la plupart (8 cas/10) et évacuées (37% des cas). La moyenne d'âge était de 26,26 ans [15 à 42 ans] pour la population générale de l'étude et pour les morts nés cette moyenne était de 27,18 [15-41 ans]. Plus le niveau d'instruction était élevé plus la fréquence de mortinaiissance diminuait considérablement. Le maximum de cas était observé chez les femmes sans revenu économique fixe (ménagère).

Mots clés : Mortinaiissance, épidémiologie.



PRIERE DU SOIGNANT

ALLAH

Donne à mes yeux la lumière pour voir ceux qui ont besoin de soins,

Donne à mon cœur la compassion et la compréhension ,

Donne à mes mains l'habileté et la tendresse ,

Donne à mes oreilles la patience d'écouter ,

Donne à mes lèvres les mots qui réconfortent ,

Donne à mon esprit le désir de partager ,

Donne moi, ALLAH

*Le courage d'accomplir ce travail ardu et fais que j'apporte un peu de
joie dans la vie de ceux qui souffrent.*

Amen.

DEDICACES

Je dédie affectueusement ce modeste travail à :

Allah, le Tout Puissant, le Très Miséricordieux, Louange à toi de m'avoir donné la santé, le courage, et la conviction de mener ce modeste travail à son terme,

que la paix et le salut soient accordés au meilleur de ces Créatures

Mohammed,(saw), ainsi qu'aux membres de sa famille et tous ses fidèles compagnons

A mon père : Ousmane TRAORE

Aucun mot ne saurait exprimer le respect, l'affection et l'amour que je porte pour toi . Merci de m'avoir soutenu moralement et matériellement. Merci pour tous les efforts aux quelles tu as consenti pendant ma formation. Tu peux t'en réjouir père , ce doctorat est aussi le tien et surtout le couronnement de toutes tes efforts, de tes prières et de tes sacrifices.

Merci d'avoir toujours eu confiance en moi, merci pour tes précieux conseils, ton soutien et ton affection indéfective. Je prie Dieu chaque jour de te protéger et de te procurer la santé. Longue et heureuse vie afin que tu puisses jouir pendant longtemps la réussite de tes enfants.

A ma chère mère : Zenebou KOÏTA

Femme exemplaire, les mots ne suffiront jamais assez pour t'exprimer ici toute ma reconnaissance et mon profond attachement. Ce travail est également le tien, et surtout le couronnement de toutes tes souffrances, de tes efforts, tu m'as enseigné l'amour du travail bien fait je suis très fier de toi Je suivrai toujours tes conseils.

A mon oncle :Aboubacar TRAORE

Tonton, tu m'as prouvé à maintes reprises que je suis ta première fille .

Tu as toujours été là pour moi avec tendresse, générosité et tolérance. Tu as été là au début de ce projet, et tout au long de mon parcours. Infatigable tu l'es, tu n'as jamais cessé de me soutenir et de m'encourager. Malgré tes multiples responsabilités tu es toujours resté à mes côtés durant ce long parcours. Merci pour toutes tes prières, tes conseils, ton soutien. Que le bon Dieu t'accorde santé et longévité afin que tu puisses continuer à rester à mes côtés.

A mon Papa : Imam Ousmane Seydou SAMAKE

Papa, par toi j'ai appris qu'un enfant n'est pas forcément celui qu'on a mis au monde. Tu m'as adoptée dans ton cœur je n'ai vu aucune différence entre tes enfants et moi ; tu m'as aimé d'un amour inestimable j'ai beaucoup appris à tes coté . Homme exemplaire, la fierté de toute une nation .

Cher papa, je ne pouvais rêver mieux qu'Allah te donne une longue vie dans la santé et le succès et ce que désire ton cœur je te dis un grand merci accepte ce travail

Comme signe d'affection pour ta modeste personne qu'Allah fasse de nous ta fierté.

A mes oncles : Seyba TRAORE ,Bambe TRAORE, Bagamoko TRAORE, Boubacar TRAORE, Imam Ousman soli TRAORE, Vieux KOÏTA, Lassana KOÏTA, Baba KOÏTA, **Feu Saouti KOÏTA**

Merci à vous mes très chers oncles d'être toujours là pour votre <<sirani>>, merci pour votre amour ,votre éducation, et vos encouragements. Trouvez en ces quelques lignes l'expression de mon amour et de ma gratitude .

A mes tantes : Safiatou , Kady, Raky , Gafou , Ami, Maiini , Assan ,Djelika, Macheta, Lalla aicha, Mamou , Mah, Sane , Sita , Baiini, Djeneba, Bako, Bah, Dily Oumou

Vous avez éclairé mon chemin. Puisse ce travail vous honorer et vous témoigner de ma profonde admiration.

Merci pour votre amour inconditionnel à mon égard, votre soutien moral, affectif et vos encouragements.

Je suis fière de faire partie de votre descendance

A mon cher et tendre époux : Docteur Ganda SOUMARE, à travers ce travail j'aimerais te dire à tel point je t'aime tu es sans problème calme respectueux et toujours dévoué pour le travail bien fait je suis si fière d'être ta femme partout où je passe je suis honorée d'être pointée du doigt par un simple mot Mme Ganda merci d'avoir fait de moi la mère de ces adorables petits garçons ; merci pour tes conseils, ton soutien moral, financier et tes encouragements. Reçois cette dédicace comme l'expression de tout mon amour et ma fidélité.

Qu'Allah nous unit dans son djanatoul firdaws yarabi .

A ma sœur : Mme CAMARA Fatoumata SAMAKE

Avec beaucoup d'émotions je ne sais pas comment te décrire la joie de mon cœur, nous avons commencé ce parcours ensemble et nous voici à la fin de notre peine quotidienne des nuits blanches, des jours d'insomnies ,de nos pleures. Personne dans ce monde ne me comprend ni me connaisse mieux que toi acceptant tout de ma part et restée auprès de moi me donnant la joie, la bonne humeur, le courage et tout ce qui va avec.

Je remercie Dieu d'avoir faire croiser nos chemins,

Que Dieu veuille sur nous et nous accorde beaucoup d'années de vie dans le bonheur .

A mes frères et sœurs : Babouya, Korotoumou, Kadidia, Abdoulaye, Mamadou, Zakaria, Sirantou, Kady,Aicha, Massan, Maicha, hassan, Mariam, Balkissa, Mohamoud

la fraternité est le lien le plus cher, soyons et restons unis

dans la vie. En reconnaissance du soutien fraternel, courage et persévérance

dans la voie indiquée par les parents.

Puisse la sincérité avec laquelle nous nous sommes aidés demeurer inébranlable.

A mes cousins et cousines :

Vous m'avez donné de la considération et vos admirations pour moi m'a toujours exhorté à plus de persévérance afin de vous donner un bon exemple, je vous souhaite bon courage et plein de succès dans la vie. Ce travail est aussi le vôtre; que la paix et l'entente règnent entre nous.

Puisse le Tout Puissant nous donner longue vie et bonne santé

A mes enfants :Mohamed NIMAGA, Aly Badra Sadian SOUMARE, Boubacar SOUMARE, Yaniss TRAORE ; Mohamed SOUMARE, Nene KEITA, Abdoulaye DIABY, Aminata CAMARA, Ousmane TRAORE...

Prenez toujours soins de vous et restez unis c'est le plus importants et soyez la fierté de vos parents et ayez toujours la crainte d'Allah dans l'espoir que vous ferez mieux que nous.

A mes grands-pères : feu Babouya TRAORE ,Binkè KOITA

A mes Grandes-mères : feu Korotoumou HAIDARA , feu Massan TRAORE, feu Massan BALAYIRA, feu Fatoumata KOITA

J'aurai tant aimé que vous soyez présent en ce jour capital pour moi.

Mais, où que vous soyez ce travail est d'abord les tiennes. Je vous aime et je vous porterez toujours au plus profond de moi malgré la distance qui nous sépare. Puisse les bien-faits de ma pratique médicale contribuer au repos de vos âme. Amen

A mes très chères grand-mères : Kadidia KONE , Baiini KONE, Sadio KANTE...

vous avez toujours été là pour moi avec tendresse, générosité et tolérance. Vos prières m'ont guidé tout au long de mon parcours. J'espère que vous trouverez dans ce travail l'expression de ma grande estime et ma profonde affection.

Je prie Dieu tout puissant qu'il puisse vous accorder la santé et longue vie.

A mon chef : Docteur Boucary Sidy KONE

Votre qualité humaine, votre sympathie et votre sens du travail m'ont beaucoup impressionné. Vous m'avez transmis l'amour de l'obstétrique. J'ai reçu de vous un encadrement de taille et une base très solide en gynéco-obstétrique. Je ne saurai assez-vous remercier pour tout ce que vous avez pu faire pour moi dans la réalisation de ce travail. Et j'espère être à la hauteur de vos attentes

Aux Docteurs : Mamadou HAIDARA et Mahamoudou COULIBALY

Vous êtes des maitres exemplaires. Votre rigueur dans le travail, votre sens d'orateur et votre synergie dans le travail font de vous deux affluents qui se jettent dans le même fleuve. Chers maitres veuillez recevoir toute ma reconnaissance.

Au medecin chef du CSRéf de Kalaban-Coro Dr Guindo Issa

Merci de m'avoir accueilli au sein du centre pour que j'apprenne dans le Service, veuillez recevoir ma profonde gratitude

REMERCIEMENTS

Mes sincères remerciements :

A ma belle-famille : Merci de m'avoir accepté comme votre fille.

A mon<< Habibi>> : Zakaria CAMARA

j'ai reçu de toi les meilleurs conseils de la manière la plus discrète possible
Je t'en serais reconnaissant accepte ce travail comme une forme de
reconnaissance .

A tous mes beaux frères et mes belles sœurs : vous êtes si nombreux mais
aussi précieux les l'une et les l'autres, que je n'ose pas vous citer de peur
d'oublier recevez à travers ce travail toute ma reconnaissance et ma profonde
gratitude.

A tous mes neveux et mes nièces : afin que vous trouvez en ce travail un
modèle.

A Dr GANABA

La qualité de votre travail scientifique, votre simplicité et votre gentillesse ont
beaucoup contribué à l'élaboration de cet ouvrage. Merci!

A mon amie : Mme DRAME Nafissa KEITA

Ma sœur, merci pour tes conseils, encouragements et toute la joie de vivre
qui se dégage à ton contact, tu m'as laissé seule sur ce long chemin. Saches que
tu m'as beaucoup manqué durant le restant de mon cycle. Merci pour tout
depuis l'école primaire

A Dr Idrissa TOUNKARA

Merci pour ta disponibilité ,

tes conseils et de ta considération.

A tout le personnel du CSRef de Kalaban-coro :

Médecins, internes, Sages femmes, infirmiers, manœuvres,

Vous avez rendu mon séjour au service très agréable et enrichissant, merci pour tous ces moments passés ensemble et de votre soutien.

Je n'oublierai jamais les instants passés avec vous.

A mes camarades de promotion, amies de l'UKM :

Des moments difficiles mais aussi de bonheur commun et de joies passés Ensemble qui ont renforcé notre complicité. Je souhaite qu'à la fin de notre formation, ces souvenirs ne s'effacent jamais de notre mémoire.

A mon Directeur de thèse, Pr. Ibrahima TEGUETE, qui, en plus de m'avoir apporté son soutien ainsi que ses commentaires, ses suggestions et ses critiques judicieux sur les différents textes de cet ouvrage, a été la cheville ouvrière de cette thèse;

A mon co-directeur de thèse, Dr Abdoulaye SISSOKO, pour toute son aide. Je suis ravie d'avoir travaillé en sa compagnie car outre son appui scientifique, il a toujours été là pour me soutenir et me conseiller au cours de l'élaboration de cette thèse;

Au Dr Fatoumata TOUNKARA, Epidémiologiste

Trouve ici l'expression de mes remerciements pour avoir bien voulu participer activement à l'élaboration de ce document. Votre capacité intellectuelle, votre simplicité et surtout votre rigueur dans le travail bien fait font de vous une femme remarquable et respectueuse. Vous êtes un modèle pour moi. Puisse le Tout Puissant vous accorder longue vie et beaucoup de santé. Amen!

Très chers professeurs veuillez recevoir à travers ces quelques lignes l'expression de ma profonde et totale reconnaissance. Mes sincères remerciements vont à l'endroit de tout le corps professoral de l'Université KANKOU MOUSSA pour la qualité de l'enseignement qu'ils nous ont prodigué durant notre cursus.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Présidente du jury

Professeur SYLLA Mariam

- **Professeur titulaire en pédiatrie et coordonnatrice du Diplôme d'études spécialisées de pédiatrie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ;**
- **Vice-doyen à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ;**
- **Présidente de l'Association Malienne de Pédiatrie et membre de plusieurs sociétés savantes nationales et internationales.**

Chère maître,

Nous vous sommes reconnaissantes pour la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury de thèse.

La qualité de votre enseignement et votre haute culture scientifique font de vous un maître respecté et admiré de tous.

Plus qu'un maître Vous avez été pour nous une mère par vos conseils éclairer.

Veillez trouver ici cher maître, l'expression de notre profond respect et nos plus sincères remerciements.

A notre Maître et Membre du jury :

Professeur Kassoum KAYENTAO

- **MD, MSC, PhD en Biostatique**
- **Maitre de conférences**
- **Titulaire d'un Master en Santé Publique, spécialité Bio-statistique; coresponsable de l'unité paludisme et grossesse**
- **Enseignant chercheur à MRTC**

Cher maître,

Nous vous remercions pour la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail

Vos critiques et suggestions vont contribuer à l'amélioration de la qualité scientifique de ce travail

Cher Maître veuillez recevoir en toute modestie l'expression de notre immense gratitude.

A notre Maître et Co-directeur de thèse

Dr Abdoulaye SISSOKO

- **Maître-assistant en Gynécologie Obstétrique à la FMOS;**
- **Ancien interne des hôpitaux du Mali.**
- **Capitaine des forces armées du Mali;**
- **Chef de service de Gynécologie Obstétrique de la garnison militaire de Kati;**
- **Secrétaire Général Adjoint de la SAGO;**

Cher maître,

Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de co-diriger cette thèse. Vous nous avez donné force et encouragement à chaque étape de ce travail.

Votre sens élève du devoir bien fait, votre disponibilité nous ont grandement marqués. Recevez ici cher maître, l'expression de notre profonde admiration.

Puisse Dieu le Tout Puissant vous accorde Santé, longévité et une belle carrière professionnelle.

A notre Maitre et Directeur de thèse

Pr Ibrahima TEGUETE

- **Maitre de conférences Agrégé en gynécologie obstétrique à la FMOS;**
- **Chef de service de Gynécologie du CHU-Gabriel TOURE;**
- **Secrétaire général de la société Africaine de gynécologie-obstétrique (SAGO);**
- **Membre de la société Malienne de Gynécologie- Obstétrique (SOMAGO);**
- **Point focal du dépistage du cancer du col de l'utérus au Mali.**

Cher maître,

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de diriger ce travail
Nous avons eu le privilège de bénéficier de votre enseignement de qualité. Tout
au long de ce travail, nous avons été fascinés par votre modestie et votre amour
du travail bien fait, vos qualités pédagogiques qui font de vous un maître admiré
et respecté de tous. Ce travail est une fois de plus la preuve de votre attachement
à la bonne formation de vos étudiants.
soyez rassuré de notre profonde estime.

ABREVIATIONS

ATCD : antécédent

AVP : accident de la voie publique

BDCF : bruit du cœur fœtal

CHU-GT: centre hospitalier universitaire de Gabriel Touré

CS Réf : Centre de santé de référence

CIVD : coagulation intra vasculaire disséminée

CRO: compte rendu opératoire

CRP: protéine-c-réactive

CPN : consultation prénatale

DES: diplôme d'étude spécialisée

ECBU: examen cytbactériologique des urines

ERCF : enregistrement du rythme cardiaque fœtal

G6PD : glucose6 phosphate déshydrogénase

GE: goutte épaisse

H: heures

HNPG: Hôpital National du Point-G

HTA: hypertension artérielle

HRP : hématome rétro placentaire

LCR : liquide céphalo-rachidien

MFIU : mort fœtale in utero

MAF: mouvement actif du fœtus

Mn: minutes

NFS : numération formule sanguine

OAP : œdème aigu du poumon

OMS : organisation mondiale de la santé

PG : prostaglandine

RCF : rythme cardiaque fœtal

RCIU : retard de croissance intra-utérin

RPM : rupture prématurée des membranes

SA : semaine d'aménorrhée

TA : tension artérielle

UGD: ulcère gastroduodéal

UI: unité international

TABLE DES MATIERES

DEDICACES.....	III
REMERCIEMENTS.....	VIII
HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY.....	X
LISTE DES ABREVIATIONS.....	XIV
LISTE DES FIGURES.....	XX
1. INTRODUCTION.....	1
2. OBJECTIFS.....	4
2.1 Général.....	4
2.2 Spécifiques.....	4
3. GENERALITES.....	5
3.1 Epidémiologie de la mortinatalité.....	5
3.2 Cause et classification des mortinatalités.....	6
3.3 Dépistage de la mortinatalité.....	8
3.4 Facteurs de risque.....	9
3.4.1 Maternels.....	9
3.4.2 Facteurs de risque clinique associé au risque de mortinatalité.....	9
3.4.3 Les prédicteurs de risque de la mortinatalité.....	11
3.4.3.1 Protéine plasmatique A associée à la grossesse	11
3.4.3.2 Alpha-fœtoprotéine	12
3.4.3.3 Autres.....	12
3.5 Echographie pour l'évaluation du risque de mortinaissance.....	13
3.6 Interventions pour prévenir la mortinatalité.....	17
3.6.1 Intervention médical.....	17
3.6.1.1 Aspirine.....	17
3.6.1.2 Héparine de faible poids moléculaire.....	17
3.6.1.3 Donneurs d'oxyde nitrique et inhibiteurs sélectifs de la phosphodiesterase.....	18

3.6.1.4	Autres.....	19
3.7	Prévention la mortinatalité.....	20
3.7.1	Accouchements.....	20
3.7.2	Modifier les facteurs de risque maternels pour la mortinatalité.....	21
3.7.3	Évaluation de nouvelles méthodes de dépistage et de prévention de la mortinatalité.....	22
4.	METHODOLOGIE.....	25
4.1	Cadre et lieu d'étude.....	25
4.2	Type d'étude.....	25
4.3	Période d'étude.....	25
4.4	Population d'étude.....	25
4.5	Echantillonnage.....	25
4.5.1	Critères d'inclusion.....	26
4.5.2	Critères de non-inclusion.....	26
4.5.3	Taille de l'échantillon.....	27
4.6	Collecte des données.....	28
4.6.1	Support.....	28
4.6.2	Technique de collecte des données.....	28
4.7	Variable.....	29
4.8	Analyse statistique.....	30
4.9	Aspect éthique.....	31
5.	RESULTATS.....	32
5.1	Fréquence.....	32
5.1.1	Fréquence globale.....	32
5.1.2	Période de surveillance de la mortinaissance.....	32
5.2	Profil comparé des types de mort-nés	33
5.2.1	Age de la mère.....	33
5.2.2	Niveau d'instruction de la mère	34

5.2.3	Gestité	35
5.2.4	Parité.....	36
5.2.5	Mode d'admission.....	36
5.2.6	Réalisation de la consultation prénatale.....	36
5.2.7	Principales caractéristiques des deux types de mort-nés à l'accouchement.....	37
5.2.8	Caractéristiques des mort-nés après expulsion selon le type.....	39
5.2.9	Les causes des mort-nés après expulsion selon le type.....	39
5.3	Les facteurs de risque de mortinaissance.....	40
5.3.1	Le profil sociodémographique et la mortinaissance	40
5.3.2	La gestité et la mortinaissance.....	41
5.3.3	La parité et la mortinaissance.....	42
5.3.4	La consultation prénatale.....	42
5.3.5	Les caractéristiques de l'accouchement.....	43
5.3.6	Les caractéristiques du nouveau- né	45
5.3.7	Les facteurs de risque de mortinaissance (FDR)	45
6.	DISCUSSIONS.....	47
7.	CONCLUSION.....	54
8.	RECOMMANDATIONS.....	55
9.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	57
10.	ANNEXES.....	63

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Facteurs de risque maternels de la mortalité.....	5
Tableau 2 : Facteurs de risque maternels du diabète gestationnel.....	9
Tableau 3 : Principales variable mesurées	29
Tableau 4 : Répartition selon la gestité et de type de mort-né.....	35
Tableau 5 : Répartition selon la parité et de type de mort-né.....	36
Tableau 6 : Les caractéristiques à l'accouchement	38
Tableau 7 : Les caractéristiques du nouveau nés.....	39
Tableau 8 : Répartition selon la cause de la mortinaissance	40
Tableau 9 : Répartition des cas et des témoins selon le profil sociodémographique.....	41
Tableau 10 : Répartition entre la gestité et la mortinaissance	42
Tableau 11 : Répartition entre la parité et la mortinaissance	42
Tableau 12 : Relation entre la CPN et la mortinaissance	43
Tableau 13 : Les caractéristiques à l'accouchement	44
Tableau 14 : Les caractéristiques du nouveau nés	45
Tableau 15 : Les facteurs de risque de mortinaissance	46
Tableau 16 : Mortinatalité au Mali.....	48

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Représentation du continuum d'incertitude dans l'attribution de la mortinatalité, en utilisant l'exemple des pertes fœtales associées aux anomalies maternelles. ALT : l'alamine transaminase, GA : âge gestationnel.....	7
Figure 2 : Répartition des morts nés selon la période de survenue.....	32
Figures 3 : Répartition selon le type de mortinaissance et l'âge maternel.....	33
Figure 4 : Répartition selon le type de mortinaissance et le niveau d'éducation.....	34

1. INTRODUCTION

La mortinaissance est une des complications désastreuses qui peuvent survenir au terme d'une grossesse. La définition de la mortinaissance peut varier d'un pays à un autre eu égard aux protocoles cliniques et soins obstétricaux. Certains auteurs la définissent comme un bébé né après 24 SA qui n'a en aucun moment respiré ou présenté un signe quelconque de vie après son extraction complète de l'organisme maternel [1]. Pour les comparaisons internationales, l'OMS recommande de rapporter les mort-nés d'au moins 1000 grammes, au moins 28 SA ou d'une taille d'au moins 35 cm, souvent appelés mort-nés du 3^{ème} trimestre [2]. Par ailleurs, la mort du fœtus au cours du travail d'accouchement est appelée mort-né intrapartum [3]. Environ 2,6 millions de mort-nés du troisième trimestre ont été enregistrés dans le monde en 2015. Nonobstant les seuils d'âge gestationnel pour sa définition, la mortinaissance peut survenir en antépartum ou en intrapartum. Les preuves scientifiques rapportent que la majorité des cas de mortinaissance peuvent être prévenus par l'application correcte des compétences / aptitudes cliniques et obstétricales ; ce qui rend inacceptable les prévalences actuellement très élevées. Par ailleurs, approximativement 98% de tous les cas de mort-nés surviennent dans les pays à faibles et moyens revenus où les niveaux sont presque 10 fois supérieurs que ceux documentés dans les pays à revenus élevés [4]. La classification des mort-nés varie selon les régions géographiques, les causes et le moment de survenue par rapport au travail d'accouchement. L'ancien concept de mort-né macéré versus mort-né frais correspond grossièrement aux catégories de mort-nés antépartum et intrapartum, cependant avec l'avènement de l'échographie et de la surveillance électronique du rythme cardiaque fœtal, le timing de la mortinaissance est souvent connu dans les pays développés, au moins approximativement [5]. Quelle que soit la définition utilisée, environ un million de mort-nés intrapartum sont recensés

annuellement, ce qui représente un tiers du nombre total de mort-nés. Ces statistiques mettent l'accent sur l'ampleur des pertes fœtales de quelques minutes à quelques heures avant la naissance avec des conséquences sociales, émotionnelles et épidémiologiques dévastatrices [6].

Aussi, la littérature rapporte-t-elle que la mortinaissance en générale, et celle intrapartum en particulier qui survient du fait de causes sous-jacentes d'ordre médical maternel ou obstétrical ; accès aux soins obstétricaux de qualité pendant la grossesse ; et les types, le timing et la qualité des soins intrapartum constituent des déterminants majeurs.

Le Mali est un pays en développement avec des niveaux d'indicateurs de santé maternelle et périnatal encore préoccupants. En effet moins d'une femme enceinte sur deux ont accès à un accouchement par un agent de santé qualifié [7]. L'importance de l'assistance qualifiée n'est pourtant plus à démontrer. En effet la prise en compte de ce facteur permet de réduire de 20% les complications intrapartum et la mortinaissance [7]. Dans un tel contexte, la mortalité périnatale demeure encore un problème de santé publique. Ainsi, dans une étude réalisée dans 41 structures de santé du Mali et du Sénégal (20 au Mali et 21 au Sénégal), il a été recensé 7,9% mort-nés parmi 78.004 accouchements [8]. Les pathologies médicales de la mère au cours de chaque grossesse peuvent déterminer l'issue de la grossesse. Marshall et Raynor décrivent différentes pathologies médicales comprenant les maladies hypertensives, métaboliques, endocriniennes, respiratoires, hématologiques, les infections et les déficits nutritionnels pouvant survenir ou s'aggraver pendant la grossesse et conduire à une issue défavorable de celle-ci y compris la mortinaissance [8]. Par exemple, parmi les 20.000 grossesses qui se sont terminées par une mortinaissance (39% de l'ensemble des mort-nés) en Afrique du Sud entre 2008 et 2009, 20% étaient associées à une hypertension artérielle qui

aurait pu être prise en charge pour éviter une issue défavorable [9]. Pareillement, il a été rapporté que les infections à VIH et Syphilis sont significativement associées à la survenue de mortinaissance [10]. Ainsi, dans une étude en Namibie, environ 26% des cas de mort-nés dans la population étudiée avaient un antécédent d'infection au VIH au cours de leurs grossesses index [11]. Plusieurs de ces facteurs auraient pu être dépistés et pris en charge comme éléments des soins prénatals, faisant de ces dernières une pratique indispensable de santé publique.

Plusieurs travaux ont été déjà réalisés sur la mortinaissance au Mali. Ils ont surtout concerné le milieu universitaire notamment les CHU du Point G [12-15] et Gabriel Touré [16] ; les hôpitaux régionaux [17, 18] ; les centres de santé de référence [19-21]. Aussi, les méthodes utilisées sont –elles souvent différentes. Aucune d'entre elles ne s'est intéressée aux différences entre les mort-nés antépartum et perpartum. Parfois, le seuil de définition pour parler d'accouchement n'a pas été clairement défini. L'indicateur mortinaissance étant un élément clé de monitoring de la qualité des soins et compte tenu des écueils ci-dessus évoqués, nous avons initié ce présent travail au niveau du centre de santé de référence de Kalaban-coro.

2.OBJECTIFS

2.1. Objectif général

Étudier la mortinaissance dans le service de gynécologie obstétrique au Csréf de Kalaban-coro.

2.2. Objectifs spécifiques

- 1- Déterminer la fréquence de la mortinaissance
- 2- Comparer le profil des mort-nés antepartum à celui des mort-nés intrapartum
- 3- Identifier les facteurs de risque de mortinaissance.

3. GÉNÉRALITÉS

3.1. Épidémiologie de la mortinatalité

La mortinatalité est définie comme l'accouchement d'un bébé pendant la période périnatale, qui ne montre aucun signe de vie. La majorité des mortinaissances dans les pays à revenu élevé sont le résultat de la mort intra-utérine du fœtus avant le début du travail (mortinaissance antepartum) [23]. Les décès survenant pendant le travail (mortinaissance intrapartum) représentent 5 à 10 % de toutes les mortinaissances dans les pays à revenu élevé, mais représentent une proportion beaucoup plus importante des pertes dans les pays à faible et moyen revenu [25]. Un éventail de caractéristiques maternelles a été associée au risque de mortinatalité. L'une des analyses les plus systématiques et les plus solides sur le plan méthodologique de ces facteurs de risque a été réalisée par le réseau de recherche collaborative sur la mortinatalité du NICHD « *National Institute of Child Health and Human Development* » [26]. Leur analyse des facteurs de risque identifiables au début de la grossesse est présentée dans le tableau 1.

Tableau 1: Facteurs de risque maternels de la mortinatalité

Caractéristiques	OR ajusté	IC à 95%
Race/ethnie noire non hispanique	2,12	1,41 – 3,20
Antécédents de mortinaissance	5,91	3,18 – 11,00
Nulliparité + pertes antérieures à <20 semaines	3,13	2,06 – 4,75
Nulliparité sans pertes antérieures	1,98	1,51 – 2,60
Diabète gestationnel	2,50	1,39 – 4,48
Âge maternel ≥ 40 ans	2,41	1,24 – 4,70
Groupe sanguin maternel AB	1,96	1,16 – 3,30
Antécédents d'addiction à la drogue	2,08	1,12 – 3,88
Tabagisme	1,55	1,02 – 2,35
Obésité/surpoids	1,72	1,22 – 2,43
Ne vit pas avec un partenaire	1,62	1,15 – 2,27
Grossesse multiple	4,59	2,63 – 8,00

3.2. Causes et classification des mortinatalités

Outre la subdivision des mortinaissances en intrapartum et antepartum, les pertes fœtales peuvent également être classées en fonction de la cause présumée. Toutefois, ce processus est compliqué par le fait que relativement peu de pertes fœtales ont une cause de décès parfaitement comprise. Les autres ont un degré variable d'incertitude quant au(x) mécanisme(s) conduisant à la mort fœtale. Ceci est illustré dans la figure 1 en ce qui concerne l'attribution de la cause du décès en présence d'une série d'anomalies médicales maternelles. En effet, un large éventail de systèmes de classification ont été développés [22]. L'une des principales caractéristiques qui détermine la variation entre les systèmes est le degré auquel ils attribuent à associer une anomalie donnée ou un résultat à la cause du décès. Par exemple, une mortinaissance inattendue et inexplicée d'un fœtus à 39 semaines où le poids du bébé à la naissance se situait dans le deuxième percentile pour le sexe et l'âge gestationnel pourrait être définie comme inexplicée dans un système de classification et comme étant due à un retard de croissance intra-utérine (RCIU) dans un autre. Dans un sens, les deux classifications sont correctes. La cause réelle du décès est inconnue ; par conséquent, la perte est strictement inexplicée. Cependant, on sait que le poids de naissance < 3^{ème} percentile est associé à un risque de mortinatalité multiplié par 10 [27]. Ainsi, il est donc très probable que la mort du fœtus soit liée à son faible poids. Le sujet de la classification de la mortinatalité est examiné en détail par ailleurs [28]. Dans le contexte du dépistage, l'une des principales associations pour la mortinatalité est la faible croissance fœtale. On estime qu'environ 30 à 50 % des mortinaissances sont associées à un faible pourcentage de poids à la naissance, et l'on suppose que cela reflète les RCIU qui, à leur tour, sont présumées être liées, dans une grande proportion des cas, à un dysfonctionnement placentaire [23].

Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4	Cas 5	Cas 6
Traiter l'hypothyroïdisme	Traiter l'hypertension, insertion vélamenteuse du cordon	Bon contrôle du diabète de type 1	Cholestase, élévation de ALT et acides biliaires	Lupus érythémateux systémique Doppler utérin anormal à 23 semaines de gestation	Syndrome Sjögren anticorps anti-Ro positif et anti-LA positif
Poids de naissance : 50^e centile	Poids de naissance : 15 ^e centile	Poids de naissance : 96 ^e centile	Poids de naissance : 50 ^e centile	Poids de naissance : 1 ^e centile	
Mortinaissance à 40 semaines de gestation	Mortinaissance à 34 semaines de gestation	Mortinaissance à 36 semaines de gestation	Mortinaissance à 37 semaines de gestation	Mortinaissance à 25 semaines de gestation	Mortinaissance à 28 semaines de gestation
Cause de décès : inexpliquée	Cause de décès : inexpliquée	Cause de décès : inexpliquée	Cause de décès : inexpliquée	Cause de décès : inexpliquée	Cause de décès : anasarque, arrêt cardiaque

Figure 1: Représentation du continuum d'incertitude dans l'attribution de la cause de la mortinatalité, en utilisant l'exemple des pertes fœtales associées aux anomalies médicales maternelles. ALT : l'alanine transaminase ; GA : âge gestationnel.

3.3. Dépistage de la mortinatalité

Le premier élément du dépistage consiste à classer les personnes à haut risque et celles à faible risque. L'analyse et l'interprétation des statistiques de dépistage peuvent être compliquées. Les problèmes particuliers dans le contexte de la mortinatalité sont les suivants.

- i. La mortinatalité est le résultat final de divers processus pathologiques. Par conséquent, un seul test n'est pas susceptible d'être très sensible pour l'ensemble des anomalies.
- ii. La mortinatalité peut se produire à tout âge gestationnel. Comme le principal moyen de prévenir la mortinatalité consiste à mettre le bébé au monde, les conséquences d'une intervention inappropriée diffèrent profondément : à 24 semaines, les résultats sont généralement mauvais, tandis qu'à 40 semaines, les résultats sont généralement bons.
- iii. La mortinatalité est relativement peu fréquente dans les pays développés ; par conséquent, tout sous-type de mortinatalité est encore moins courant. Par exemple, si 40 % des mortinaissances sont dues aux RCIU et que le risque de mortinatalité dans un pays est de 4 pour 1000, le risque absolu de mortinatalité associé aux RCIU est de 1,6 pour 1000. Normalement, un test avec un rapport de vraisemblance positif de 20 serait considéré comme un excellent test de dépistage. Toutefois, la valeur prédictive positive de ce test dans une telle population serait d'environ 3 %. Par conséquent, 97% des femmes dépistées positives ne seront confrontées à une mortinaissance. Il s'ensuit donc que si une intervention basée sur un tel test causait un préjudice aux faux positifs, un programme de dépistage et d'intervention serait susceptible de causer un préjudice malgré un test de dépistage fort et une intervention efficace. Cependant, ce rationnel n'est pas valable pour la plupart des pays en développement où des niveaux de mortinaissance inacceptables existent encore de nos jours.

3.4. Facteurs de risque

3.4.1. Maternels

Les caractéristiques maternelles qui sont associées aux risques de mortinatalité sont représentées dans le tableau 1. Cependant, collectivement, ces associations n'expliquent que 19% de la variabilité du risque de mortinatalité. Ainsi, les programmes de dépistage et d'intervention qui se focalisent sur les facteurs de risque maternels seront relativement limités dans leurs capacités de réduire le nombre de mortinaissance. Un autre élément clé du risque maternel est l'association avec le diabète gestationnel. Ils existent une série de caractéristiques maternelles qui placent la femme à risque accru de diabète gestationnel (tableau 2).

Tableau 2: Facteurs de risque maternels du diabète gestationnel

- Indice de masse corporelle > 30 kg/m²
- Antécédents de macrosomie (> 4,5 kg)
- Diabète gestationnel antérieur
- Un parent au premier degré atteint de diabète
- L'origine ethnique est associée à une forte incidence du diabète

3.4.2. Facteurs cliniques associés au risque de mortinatalité

La réduction des mouvements du fœtus est l'un des principaux symptômes associés au risque de mortinatalité. Ce sujet a été examiné en détail ailleurs [30]. L'incapacité du personnel médical ou des sages-femmes qui répondent de façon appropriée à la réduction des mouvements actifs du fœtus était une des cause de mortinaissance qui pouvait être potentiellement prévenue lors d'une revue [29]. Le collège des gynécologues obstétriciens du Royaume Uni a publié une ligne directrice sur la prise en charge des femmes qui présentent une réduction des mouvements actifs [31]. Un autre symptôme majeur associé au risque de mortinatalité est l'hémorragie antepartum. En l'absence de placenta prævia ou de

pathologie cervicale, il s'agit probablement d'un saignement du placenta qui peut être un signe avant-coureur d'un décollement ultérieur. Enfin, les troubles acquis pendant la grossesse (tels que le diabète gestationnel ou la pré-éclampsie) pourraient être associés à des symptômes maternels. La prise en charge est basée sur des tests spécifiques pour l'anomalie en question.

- **Réponse des femmes ayant des symptômes associés à la mortinatalité**

Avant terme, la surveillance fœtale est indiquée. Généralement, la première ligne d'évaluation est la cardio-tocographie (CTG, également appelé "non-stress test" aux États-Unis). De façon intéressante, la ligne directrice du RCOG sur la surveillance du rythme cardiaque fœtal ne recommande pas la cardio-tocographie automatisée qui utilise des analyses objectives du tracé y compris la variabilité à court terme. Cependant, les analyses Cochrane n'indiquent aucun avantage de l'utilisation du CTG non informatisé (et une tendance vers le danger) par rapport à l'absence d'utilisation, et un risque réduit de décès périnatal lors de l'utilisation de l'analyse CTG informatisée par rapport au CTG non informatisé [32]. C'est pourquoi le CTG informatisé est une première étape raisonnable. Le niveau d'évaluation suivant est une échographie. L'échographie est réalisée si d'autres facteurs de risque sont présents, et peut également être effectuée chez les femmes à faible risque qui présentent leur deuxième épisode (ou plus) de réduction de mouvement fœtal. La mesure clé basée sur des preuves dans les grossesses à haut risque est la vélocimétrie Doppler de l'artère ombilicale. Cependant, généralement, la biométrie fœtale et la mesure du liquide amniotique seraient également effectuées, parfois avec des mesures Doppler supplémentaires (artère cérébrale moyenne). Les preuves en faveur de ces mesures supplémentaires sont médiocres : il s'agit d'un domaine clé pour les recherches futures et les multiples recommandations de l'exercice de priorisation de la recherche sur la mortinatalité qui ont touché ce domaine.

À terme, le déclenchement du travail doit être envisagé pour les femmes qui présentent des réductions de mouvement fœtal.

À 37 – 38 semaines, le déclenchement est associé à une augmentation de risque de morbidité périnatale et ne devrait être proposée que si l'évaluation du fœtus n'est pas rassurante, s'il existe d'autres facteurs de risque ou s'il y a eu plusieurs épisodes de réduction du mouvement fœtal. Toutefois, l'issue périnatale est optimale à 39 - 41 semaines et le déclenchement doit être envisagé pour toute femme présentant des réductions de mouvement fœtal à ≥ 39 semaines. Des preuves épidémiologiques ont montré que le déclenchement universel à 39 semaines réduirait le taux global de mortinatalité [33]. Toutefois, pour les femmes ayant eu un seul épisode de réduction du mouvement fœtal, qui ne présentent pas d'autres facteurs de risque et qui veulent éviter l'intervention, il est raisonnable de ne pas provoquer l'accouchement, car le risque absolu de mortinatalité est susceptible d'être $< 1 \%$. Cette déclaration se fonde sur le fait que le risque de mortinatalité à terme est d'un à deux pour mille, et qu'il est peu probable qu'un seul épisode de réduction du mouvement fœtal chez une femme à faible risque soit associé à un risque de mortinatalité multipliée par plus de 5.

3.4.3. Les prédicteurs biochimiques du risque de la mortinatalité

Une série de tests biochimiques ont été associés au risque de mortinatalité. La plupart de ces tests sont des analyses de sang maternel. Cependant, dans le passé des tests d'urine ont également été évalués. Plusieurs des associations décrites étaient des analyses secondaires de mesures effectuées pour le dépistage d'affections sans rapport, telles que les anomalies du tube neural et le syndrome de Down.

3.4.3.1. Protéine plasmatique A associée à la grossesse

La protéine plasmatique A associée à la grossesse (PAPP-A) est une protéase des protéines 4 et 5 de liaison du facteur de croissance analogue à l'insuline, et

elle est produite par le placenta. Sa principale application est le dépistage du syndrome de Down. Cependant, il a été démontré que la PAPP-A du premier trimestre était associée à un risque de mortinatalité et que cette association était due à des pertes liées à un dysfonctionnement placentaire [34,35]. Une étude systématique a conclu que le PAPP-A était un "bon prédicteur de la mortinatalité liée aux troubles du dysfonctionnement placentaire" [36]. Des lignes directrices recommandent des méthodes de surveillance approfondies des gestantes ayant un faible taux de PAPP-A au premier trimestre de la grossesse.

3.4.3.2. Alpha-fœtoprotéine

L'Alpha-fœtoprotéine (AFP) est une protéine oncotique fœtale. Des niveaux élevés de sérum maternel sont associés à des anomalies structurelles du fœtus (anomalies du tube neural et de la paroi abdominale) et des niveaux faibles sont associés au syndrome de Down. Des niveaux élevés au cours du deuxième trimestre sont associés au risque de mortinatalité chez les bébés normalement formés, mais les associations sont plus fortes pour les pertes survenant en période d'extrême prématurés [38]. Ainsi, une intervention pour prévenir ces pertes est problématique. On pense que cette association est liée à une perméabilité anormale du placenta, avec un passage accru de la protéine à travers la barrière placentaire. Il est intéressant de noter que l'augmentation inexplicite de l'AFP dans le sérum maternel est associée à une série d'anomalies sur les examens pathologiques ultérieures du placenta lorsque la grossesse était compliquée [39].

3.4.3.3. Autres

Une série d'autres tests biochimiques ont été associés au risque de RCIU et de mortinatalité. Certaines d'entre elles étaient déjà largement utilisées avant l'avènement de l'échographie, comme la mesure des oestrogènes dans l'urine maternelle. D'autres ont été identifiés plus récemment comme des tests de dépistage potentiels de la pré-éclampsie, en particulier les protéines pro- et anti-

angiogéniques circulant dans le sang de la mère, telles que le PlGF, le sFlt-1 et l'Eng. Des études ont décrit certaines associations prometteuses avec les régulateurs angiogéniques [40]. Cependant, la relative rareté de la mortinatalité (par rapport à la pré-éclampsie et aux naissances prématurées) en fait un sujet plus difficile à aborder. Les études de cohorte doivent être plus grandes pour détecter les associations. De plus, si une mesure a un rapport de vraisemblance positif de 10, ce qui serait généralement considéré comme un bon test de dépistage, elle n'aurait qu'une valeur prédictive positive de < 5%, et encore plus faible si elle était effectuée plus tard au cours de la grossesse.

Les tests biochimiques ont un grand potentiel en tant qu'outil de dépistage de la mortinatalité lorsqu'ils sont combinés à l'échographie. Cependant, un tel potentiel ne sera pas correctement évalué si les études ne sont pas suffisamment puissantes pour détecter les associations. En outre, les études interventionnelles présenteront des défis importants et nécessiteront d'aborder de multiples considérations méthodologiques (voir ci-dessous).

3.5. Échographie pour l'évaluation du risque de mortinaissance

La première utilisation de l'échographie pour estimer le poids du fœtus a été décrite en 1975 [41]. Par la suite, de nombreuses autres méthodes ont été décrites pour évaluer le bien-être du fœtus, y compris les mesures du profil biophysique (activité, mouvements respiratoires et tonus, volume du liquide) et la vélocimétrie Doppler des artères et veines fœtales, et utéro-placentaires. La recherche s'est concentrée à la fois sur le diagnostic de la souffrance fœtale chez les femmes ayant présenté des complications et/ou celles connues pour avoir des facteurs de risque, et sur l'identification des femmes apparemment à faible risque qui présentaient une souffrance fœtale occulte. L'ensemble des travaux a rapidement débouché sur des ECR de dépistage universel des femmes à faible risque à l'aide d'échographie en fin de grossesse. Une méta-analyse de ces essais

(la dernière version est Bricker et al 2015 [42], incluant les données d'un total de 34 980 femmes recrutées dans 13 essais) n'a fait état d'aucun avantage du dépistage pour la mère ou le fœtus. Une version précédente de cette méta-analyse (dont les conclusions étaient très similaires) a conduit le NICE à conclure, dans sa directive de 2008 sur les soins prénatals [43], que les femmes ne devraient pas subir d'échographies de routine en fin de grossesse. Dans la même ligne directrice, le NICE a indiqué que de nouvelles études sur l'efficacité diagnostique des échographies universelles comme méthode de dépistage dans la population générale devraient être considérées comme une priorité. Il peut sembler contre-intuitif que le NICE déclare le dépistage universel inefficace, mais qu'il propose ensuite des études supplémentaires sur l'efficacité diagnostique du test de dépistage. Cette anomalie apparente s'explique par un examen plus approfondi des études incluses dans la méta-analyse. En fin de compte, toutes les méta-analyses, même si elles sont menées de manière appropriée, ne sont bonnes qu'à la condition que les essais inclus soient bons. Les problèmes liés aux 13 essais de l'étude Cochrane sont les suivants :

- i. les différents essais ont utilisé des définitions différentes du dépistage positif;
- ii. aucune des définitions n'avait été évaluée dans une étude de niveau 1 sur l'efficacité du diagnostic avant d'être utilisée dans l'étude de dépistage, c'est-à-dire que toutes les études interventionnelles individuelles ont été conçues et menées en l'absence d'informations quantitatives de haute qualité sur la performance du test de dépistage;
- iii. et aucun des essais ne comportait d'intervention standardisée pour les femmes dont le test de dépistage était positif, si ce n'est pour révéler le test ou pour effectuer d'autres analyses.

Enfin, même la méta-analyse elle-même manquait de puissance. La série 2016 du Lancet « Ending Preventable Stillbirth » a présenté les calculs de la taille des

échantillons pour les essais de dépistage et d'intervention pour la mortinatalité. Ils ont examiné la puissance statistique en supposant des valeurs très optimistes des performances des tests de dépistage (5 % de la population identifiés avec un rapport de vraisemblance positif de 10) et de l'intervention (réduction de 50 %) en fonction de l'incidence de la mortinatalité (1 sur 200). La taille de l'échantillon nécessaire (90 % de puissance, alpha 0,05 bilatéral) était de 131 000 [22]. Ainsi, la méta-analyse ne dispose que d'environ un quart de la taille de l'échantillon nécessaire pour un test de dépistage, même très bon, associé à une intervention très efficace. Par conséquent, bien que les échographies soient utilisées depuis plus de 40 ans pour évaluer le bien-être du fœtus, et malgré le fait qu'elle constitue la principale méthode d'évaluation et de suivi des grossesses à haut risque, il y a une absence de preuves quant à son utilité pour le dépistage des femmes à faible risque. L'échographie universelle a été évaluée pour détecter les enfants de faibles poids pour l'âge gestationnel dans une étude de niveau 1 sur l'efficacité - diagnostic (c'est-à-dire lorsque le résultat de recherche était caché aux chercheurs) comprenant ~4000 premières grossesses [44]. Le taux de détection des fœtus hypotrophe était de 20 % avec l'utilisation sélective des échographies et de 57 % l'utilisation universelle. Cependant, pour chaque résultat vrai positif supplémentaire, il y a eu deux faux positifs supplémentaires avec l'échographie universelle. Par ailleurs, parmi une série d'indicateurs échographiques du RCIU, seulement une a différencié entre les fœtus hypotrophe et le risque de morbidité périnatale. Les fœtus étaient hypotrophe à l'échographie et qui avaient une vélocité de croissance réduite de la circonférence abdominale (comparé à l'échographie de 20 semaines), étaient à un risque accru de morbidité plus élevé que les fœtus de taille normale, alors que les hypotrophes n'étaient pas associés à un risque de morbidité si la vitesse de croissance était normale.

Une méta-analyse a également démontré que les modèles de haute résistance de la vélocimétrie Doppler dans les artères utérines à la mi-gestation sont un bon

prédicteur de mortalité liée à un dysfonctionnement du placenta [36]. Cependant, les études ont rapporté le résultat de l'échographie qui complique l'évaluation de l'association. Plusieurs, fournisseurs privés d'échographie ont commencé à proposer des échographies de fin de grossesse. Le dépistage ad hoc est donc disponible avec très peu de preuves concernant l'équilibre des risques et des avantages. L'échographie en fin de grossesse peut causer des dommages. Les diagnostics faussement positifs peuvent conduire à des interventions inutiles et, en particulier, à des accouchements prématurés. Bien qu'il s'agisse d'une intervention précieuse et fondée sur des preuves dans certains contextes tels que la pré-éclampsie, les enfants nés entre 37 et 38 semaines courent un risque accru de morbidité à court terme [45], et ont même de moins bons résultats scolaires [46]. Par conséquent, le dépistage et l'intervention ad hoc sont susceptibles de causer des dommages à court et à long terme par des naissances iatrogènes tardives et précoces. Cela a été reconnu en France, où des échographies de routine ont été mises en place en l'absence de preuves à l'appui. Le dépistage ne semblait pas apporter de bénéfices, mais un diagnostic faussement positif des hypotrophes était associé à une augmentation de plus de trois fois du risque de naissance prématurée médicalement indiquée [47]. Cela ne signifie pas que le dépistage universel est inutile. Toutefois, ces résultats soulignent l'importance de comprendre quels éléments de l'évaluation prénatale par échographie du fœtus lors d'une grossesse à faible risque sont informatifs du risque, et quelles interventions peuvent être appliquées pour atténuer le risque sans causer de dommages.

3.6. Interventions pour prévenir la mortalité

3.6.1. Interventions médicales

3.6.1.1. Aspirine

L'aspirine à faible dose a été largement évaluée comme une méthode de prévention des complications liées au placenta pendant la grossesse et, en particulier, de la pré-éclampsie. L'aspirine agit en inhibant de manière irréversible l'enzyme cyclo-oxygénase (COX), qui est un point clé dans la synthèse biochimique des prostanoïdes, dont la thromboxane. L'aspirine bloque sélectivement la production de prostanoïdes plaquettaires car ils n'ont pas de noyau et ne peuvent plus synthétiser de COX suite à la liaison irréversible avec l'aspirine. Une revue Cochrane portant sur 14 essais incluant 33 098 femmes a démontré une réduction de 14 % du risque de mortalité ou de décès néonatal [48]. C'est pourquoi l'aspirine doit être envisagée pour toutes les femmes présentant un risque de mortalité. En général, elle est commencée à 12 semaines et arrêtée à 36 semaines. Des données préliminaires issues de la littérature sur la pré-éclampsie suggèrent que le fait de commencer le traitement avant 16 semaines peut être associé à une plus grande réduction du risque [49].

3.6.1.2. Héparine de faible poids moléculaire

Vu le succès de l'aspirine et compte tenu de certaines associations publiées entre la thrombophilie maternelle et le risque de mortalité, plusieurs groupes ont considéré l'utilisation d'héparine de faible poids moléculaire comme un traitement de prévention pour les femmes à risque élevé de mortinaissance. Elle est considérée comme une thérapie efficace dans certaines situations comme le syndrome des anti-phospholipides, où elle présente l'avantage supplémentaire de réduire le risque de thrombo-embolie veineuse maternelle. Une série de petits essais a semblé montrer un bénéfice du traitement sur l'issue périnatale [50]. Cependant, une étude multicentrique ultérieure n'a démontré aucun effet bénéfique d'héparine de faible poids moléculaire [51]. Une limite à cela est que

cette étude était seulement puissante pour détecter les effets majeurs d'héparine de faible poids moléculaire. intervalles de confiance autour de l'effet de l'essai comprennent des réductions du risque de mortinatalité, qui seraient considérées comme cliniquement significatives. Le statut actuel d'héparine de faible poids moléculaire est donc que son utilisation doit être principalement envisagée pour prévenir la thrombo-embolie veineuse maternelle et que des études supplémentaires sont nécessaires avant que son utilisation ne soit recommandée dans le but premier de prévenir les complications fœtales.

3.6.1.3. Donneurs d'oxyde nitrique et inhibiteurs sélectifs de la phosphodiesterase

On pense que l'oxyde nitrique, un médiateur gazeux de la relaxation des muscles lisses, joue un rôle clé dans le contrôle du développement du placenta, un déficit des effets de l'oxyde nitrique étant supposé être un facteur déterminant de la placentation anormale [52]. Cela a conduit à des études évaluant les méthodes d'augmentation de l'oxyde nitrique. En gros, elles se répartissent en deux catégories :

- i. les donneurs de l'oxyde nitrique; et
- ii. les inhibiteurs sélectifs de la phosphodiesterase.

Plusieurs donneurs d'oxyde nitrique ont été développés pour le traitement de maladies cardiovasculaires telles que l'angine et l'insuffisance cardiaque. Un certain nombre d'études ont évalué les donneurs d'oxyde nitrique dans les populations à haut risque. Il s'agit généralement d'études à petite échelle, menées dans un seul centre, et certaines ont donné des résultats positifs [53,54]. Toutefois, d'autres essais multicentriques à grande échelle sont nécessaires avant d'introduire ces agents dans la prise en charge des femmes à haut risque. Les inhibiteurs sélectifs de la phosphodiesterase ont d'abord été développés pour des applications cardiovasculaires. Néanmoins, une expérience précoce chez des volontaires en bonne santé a conduit à un effet imprévu sur la fonction érectile

masculine, et une gamme de ces médicaments est disponible pour le dysfonctionnement érectile. Le médicament le plus connu est le citrate de sildénafil (connu commercialement sous le nom de Viagra), et les preuves soutenant un effet bénéfique de ce médicament dans le contexte des RCIU à apparition précoce ont été examinées [55]. Un ECR multicentrique, STRIDER, cherche à évaluer l'effet du citrate de sildénafil dans les grossesses compliquées par des RCIU graves à apparition précoce. Le domaine pourrait également évoluer vers l'évaluation d'autres inhibiteurs sélectifs de la phosphodiesterase ayant une demi-vie plus longue, et l'utilisation du médicament dans les grossesses à haut risque de RCIU par leurs résultats de dépistage, mais avant l'apparition de la maladie.

3.6.1.4. Autres

Il existe toute une série d'autres thérapies spécifiques, qui en sont à divers stades d'évaluation mais qui ne seront probablement pas utilisées en routine dans un avenir très proche. Il s'agit notamment de l'utilisation d'oxygène supplémentaire [56] et de la thérapie génique [57]. Ces deux approches se heurtent à d'importants problèmes logistiques. La thérapie génique a été évaluée dans des modèles animaux et son acceptabilité et sa faisabilité sont actuellement examinées dans le contexte des RCIU graves et à apparition précoce. Enfin, la prise en charge optimale des conditions médicales co-existantes est un moyen indirect de réduire le risque de mortalité associé à la maladie maternelle. L'exemple le plus évident est le diabète sucré, qu'il soit gestationnel ou préexistant. Le risque de mortalité périnatale diminue grâce à un meilleur contrôle. Bien que le diabète soit l'exemple évident, il est plausible qu'une thérapie médicale optimale améliorerait l'issue périnatale avec d'autres affections médicales maternelles telles que les maladies thyroïdiennes, les troubles du tissu conjonctif, etc.

3.7. Prévention la mortinatalité

3.7.1. Accouchements

À l'heure actuelle, la seule intervention qui a un effet majeur sur le risque de mortinatalité est l'accouchement. Cet effet dépend clairement :

- i. Des antécédents de la mortinatalité et ;
- ii. De l'âge gestationnel, car l'âge gestationnel est le principal déterminant du risque de décès néonatal.

À terme, le risque de décès néonatal est extrêmement faible, en particulier après exclusion des décès dus à des anomalies. Cependant, le risque hebdomadaire de mortinatalité est stable à partir de 24 ans et augmente ensuite à terme et après terme. En combinant l'analyse de la diminution du risque de décès néonatal et de l'augmentation et du cumul du risque de mortinatalité, il a été estimé que le risque de décès périnatal est le plus faible à ~39 semaines [33]. Par conséquent, une approche pour prévenir les mortinaissances à terme serait simplement de déclencher le travail chez toutes les femmes à 39 semaines. Cette approche est soutenue par une étude Cochrane, qui indique que le déclenchement systématique du travail à terme et après terme réduit le risque de mortalité périnatale d'environ 70 % [58]. Toutefois, la plupart d'entre eux estiment que ce niveau d'intervention serait excessif par rapport au nombre de décès évités. Néanmoins, ce contexte devrait informer les attitudes en général. Si une femme est fermement convaincue qu'elle devrait être déclenché à 39 semaines ou plus tard, il n'est probablement pas déraisonnable d'accepter la demande en supposant que le système de santé dispose de ressources suffisantes. De plus, un seuil bas pour le déclenchement du travail devrait être appliqué aux femmes présentant des symptômes ou des examens inquiétants. Si une femme se présente avec une réduction du mouvement fœtal à 34 semaines, le déclenchement du travail ne sera envisagé que s'il y a des tests de confirmation indiquant d'autres préoccupations. Toutefois, à partir de 39 semaines, il serait tout à fait

raisonnable de déclencher le travail pour une réduction du mouvement fœtal. Ce serait surtout le cas si la femme voulait activement être déclenché, et il serait approprié que la femme soit neutre et exprime le sentiment de tant de personnes "Je veux juste ce qu'il y a de mieux pour mon bébé". Cependant, de nombreuses femmes souhaitent éviter le déclenchement. Dans ce cas, une discussion ouverte est nécessaire. Les femmes qui refusent le déclenchement peuvent être assurées qu'avec un seul épisode de réduction du mouvement fœtal, aucun facteur de risque associé, et un suivi rassurant, le risque absolu de mortinatalité reste faible. Il est essentiel, dans toutes ces discussions, que les attitudes et préférences propres à la femme constituent une base de discussion. Un élément clé pour toute discussion de ce type serait de contredire l'idée fausse selon laquelle le déclenchement du travail augmente le risque de césarienne. Une étude systématique indique qu'il en résulte un risque moindre d'accouchement par césarienne [59]. En outre, un récent ECR n'a montré aucune augmentation du risque de césarienne lorsque le travail est provoqué à 39 semaines dans un groupe de femmes présentant un risque de césarienne élevé (femmes nullipares âgées de 35 ans et plus) [60].

3.7.2. Modification des facteurs de risque maternels

Un certain nombre de caractéristiques maternelles associées au risque de mortinatalité sont potentiellement modifiables. De nombreuses études ont démontré des taux plus élevés de mortinatalité chez les fumeuses, et une association causale est plausible. Il s'ensuit donc que le sevrage tabagique est susceptible de réduire le risque de mortinatalité. Étant donné les problèmes que pose la conduite d'ECR sur les interventions visant à prévenir la mortinatalité (voir ci-dessous), il est peu probable qu'il n'y ait jamais de preuves de niveau 1 pour soutenir le recours au sevrage tabagique comme moyen de prévenir la mortinatalité. Néanmoins, compte tenu du contexte et du fait que cela représente une absence de preuves, plutôt qu'une preuve d'absence, recommander que les mères participent à l'arrêt du tabac serait une approche appropriée. De même,

l'augmentation de l'indice de masse corporelle est directement associée à la mortalité dans les études épidémiologiques et constitue également un facteur de risque pour une cause de mortalité, à savoir le diabète gestationnel. La réduction du poids doit être envisagée pour les femmes qui sont obèses et qui prévoient une grossesse. L'alimentation par restriction calorique est controversée pendant la grossesse. Toutefois, les femmes obèses devraient être orientées vers un diététicien et des approches susceptibles d'améliorer les résultats, telles que la réduction des quantités de sucre consommées, le contrôle de la taille des portions, la consommation de plus de fruits et légumes frais et le maintien d'un niveau d'activité sain pendant la grossesse. Un certain nombre d'études épidémiologiques ont montré des associations entre la position de sommeil de la mère et le risque de mortalité. Ces études ont démontré des risques accrus de mortalité en position décubitus dorsale, et on suppose que cela pourrait être dû à une réduction de l'apport sanguin à l'utérus par une compression de la veine cave (c'est-à-dire un effet de pression de l'utérus gravidique sur la veine cave inférieure). D'autres études visant à confirmer ou à réfuter l'association sont en cours. Si ces études confirment l'association avec la position de sommeil de la mère, il pourrait y avoir lieu de lancer une campagne de santé publique pour modifier la position de sommeil de la mère afin de réduire le risque de mortalité.

3.7.3. Évaluation de nouvelles méthodes de dépistage et de prévention de la mortalité

Malgré d'importantes dépenses de temps et de ressources, il n'existe pas d'approche claire pour le dépistage du risque de mortalité chez les femmes. Plusieurs études ont décrit des méthodes possibles de dépistage, notamment des tests biochimiques et des échographies. Toutefois, aucune n'a été clairement démontré comme étant efficace dans les essais randomisés contrôlés (ECR). Les résultats négatifs des essais n'indiquent pas nécessairement que l'échographie est

utile. Comme nous l'avons vu plus haut, la méta-analyse des ECR sur l'échographie universelle soulève de multiples questions. Par conséquent, il est essentiel que tout essai futur tire les leçons des essais précédents et aborde de nouvelles méthodes de dépistage en utilisant une approche méthodologiquement rigoureuse.

Les éléments clés de la conception de nouveaux ECR pour prévenir la mortinatalité sont les suivants :

- i. la population éligible;
- ii. le test de dépistage à utiliser et son efficacité diagnostique;
- iii. le moment de la randomisation, à savoir avant ou après l'application du test de dépistage;
- iv. l'intervention;
- v. le groupe contrôle;
- vi. les issues primaires et secondaires;
- vii. la taille de l'échantillon;
- viii. la possibilité de randomisation au niveau de l'hôpital, par exemple l'utilisation des ECR en grappe ou ECR stepped-wedge
- ix. l'utilisation potentielle d'un modèle d'essai adaptatif;
- x. si une première étude de faisabilité à petite échelle est nécessaire;
- xi. la faisabilité de l'étude, y compris la main-d'œuvre, la combinaison des compétences et l'assurance de la qualité du test de dépistage.

Plusieurs de ces questions ont déjà été examinées plus en détail ailleurs [62].

Résumé

La mortinaissance est le seul déterminant majeur de la mortalité périnatale. Actuellement, les femmes sont évaluées pour leur risque de mortinatalité au moment de leur première consultation prénatale, puis sont réévaluées pendant la grossesse, soit lors de visites de routine, soit lorsqu'elles présentent des symptômes, qui sont associés à un risque accru de mortinatalité (tels que les

réductions du mouvement fœtal). Une série de méthodes ont été développées pour estimer le risque de mortinatalité et les conditions associées (telles que les RCIU). Actuellement, les examens tels que l'échographie ne sont appliqués qu'aux femmes qui présentent des facteurs de risque ou qui présentent des complications. Cependant, l'utilité éventuelle de l'échographie universelle a été mal évaluée. Environ un tiers des mortinaissances surviennent à terme et ce sont potentiellement les plus facilement évitables car il existe une intervention sûre et efficace, à savoir le déclenchement du travail, qui réduit le risque de décès périnatal de 70 %. L'un des principaux défis consiste à identifier les femmes présentant un risque accru de mortinatalité et celles qui pourraient bénéficier de cette intervention parmi la population générale en bonne santé. De cette manière, les pertes pourraient être évitées sans entraîner des taux d'intervention inacceptablement trop élevés.

4. MÉTHODOLOGIE

4.1. Cadre et lieu d'étude

L'étude s'est déroulée dans la maternité du centre de santé de référence (Csréf) de Kalaban-coro qui est une structure de 2^{ème} référence au sein de la pyramide sanitaire du pays. Ce centre reçoit les malades du cercle de Kati, du district de Bamako et de ceux venant de l'intérieur du Pays.

4.2. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective cas témoins sur la mortinaissance au Centre de Santé Référence de Kalaban-coro.

4.3. Période d'étude

Elle s'est déroulée du 01^{er} juin 2017 au 31 mars 2019.

4.4. Population d'étude

L'étude a porté sur l'ensemble des naissances enregistrées à la maternité du CSRéf durant la période de l'étude. Cette population est caractérisée par une fréquence élevée des références obstétricales en provenance de la périphérie. Celles – ci sont souvent des urgences. L'âge minimum pour parler d'accouchement était de 28 semaines d'aménorrhée.

4.5. Échantillonnage

L'échantillon était constitué de tous les cas d'accouchement de mort-nés enregistrés à la maternité. Étaient considérées comme témoins les naissances vivantes enregistrées juste avant, en même temps ou après l'accouchement de mort-né.

4.5.1. Critères d'inclusion

- Pour les cas :
 - Tout produit de conception âgé d'au moins 28 semaines d'aménorrhée avec un score d'Apgar = 0 à la première minute
- Pour les témoins :
 - Tout produit de conception âgé d'au moins 28 semaines d'aménorrhée, né en même temps, juste avant ou juste après la naissance du cas et sorti vivant de la salle d'accouchement.

4.5.2. Critères de non inclusion

- **Pour le cas :**
 - expulsion avant 28 semaines d'aménorrhée
 - mort-né d'accouchement à domicile
 - décès dans la période néonatale précoce (pendant la réanimation ou avant le 7^{ème} jour de vie).
- **Pour les témoins :**
 - Cas d'expulsion du produit de conception avant 28 S.A sortie vivant de la salle d'accouchement
 - cas d'accouchement à domicile avec enfant vivant ou au décédé au cours du trajet.
 - cas d'enfant d'au moins 28 S.A évacués d'autres maternités pour complications.

4.5.3. Taille de l'échantillon

Pour la taille minimum, nous avons utilisé la formule ci-dessous [Sharma SK et al, 2020].

$$n = \frac{(r + 1)}{r} * \frac{p(1 - p)(Z_{1-\beta} + Z_{1-\alpha/2})^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Dans cette formule,

n = Taille d'échantillon

r = ratio cas-témoin (1:1)

p = Proportion de la population = $(P1 + P2) / 2 = (0,11 + 0,03) / 2 = 0,04$

$Z_{1-\beta}$ = la puissance désirée, 80%

$z_{1-\alpha/2} = 1,96$

P1 = Proportion du facteur d'exposition parmi les cas = 0,11.

P2 = Proportion du facteur d'exposition parmi les témoins = 0,03

Dans ce travail, le facteur d'exposition à la mortinaissance considéré pour calculer la taille minimum de l'échantillon est le paludisme au cours de la grossesse. Cette étude étant la première au niveau du CSRéf de Kalabancoro, nous avons considéré les proportions de paludisme chez les cas et les témoins observées lors de l'étude de Traoré MM réalisé au CSRéf de la commune II du District de Bamako [21]. Ces proportions étaient respectivement de 9/79 pour les cas et 5/158 pour les témoins. Tous les paramètres utilisés dans la formule étant connus, la taille minimum est :

$$n = \frac{(1 + 1)}{1} * \frac{0,04(0,96)(0,80 + 1,96)^2}{(11,4 - 3,16)^2} = 91$$

Soit 91 pour les cas et 91 pour les témoins [21,62].

4.6. Collecte des données

4.6.1. Support

Le recueil des données a été fait sur des fiches d'enquête individuelle complétées à partir des dossiers obstétricaux, du registre d'accouchement, et du cahier de la sage-femme.

4.6.2. Technique de collecte des données

La collecte a été faite par la lecture des documents sus-cités puis la consignation des informations sur la fiche d'enquête. Cette fiche est la même qu'il s'agisse des cas ou des témoins.

4.7. Variables

Tableau 3 : Principales variables mesurées

Variables	Type	Echelle de mesure	Technique de collecte
Age	Quantitative discontinue	En années à partir du dernier anniversaire	Interrogatoire
Parité	Quantitative discontinue	nombre d'accouchement	Interrogatoire
Complications de la grossesse	Groupes de variables logiques	1= oui 2= non	Examen du carnet de CPN Examen de la fiche Opérationnelle de suivi. Examen physique
Terme de la grossesse	Quantitative discontinue	En semaine d'aménorrhée	Interrogatoire (DDR) ou échographie précoce
Complications de l'accouchement	Groupes de variables logiques	1= oui 2= non	Examen du partogramme examen physique
Température	Quantitative continue	En degré Celsius	Température axillaire lue sur un thermomètre à mercure augmentée de 0,5°C.
Voie d'accouchement	Qualitative nominative	1= Voie basse 2= Césarienne	Étude du partogramme
Période de décès	Qualitative nominative	1= Avant tout début de travail 2= Pendant la phase de latence 3= Pendant la phase active 4= Pendant l'expulsion 5= Pendant la réanimation	Examen d'admission en salle d'accouchement Étude du partogramme Interrogatoire
La cause de décès	Qualitative nominative	1= Cause maternelle 2= Cause fœtale 3= Cause annexielle	Examen physique + Autopsie verbale + examen Complémentaire

4.8. Analyse statistique des données

Le taux de mortinaissance a été calculé en divisant le nombre total de mort-nés enregistrés pendant la période par le nombre total d'accouchement pendant la même période rapporté à 1000 accouchements. Pour les différences entre variables qualitatives, nous avons utilisé le test du khi² de Pearson. Lorsque les conditions d'utilisation du test du Khi² n'étaient pas satisfaites, nous avons eu recours à la correction de continuité de Yates au test exact de Fisher à bon escient. Pour les analyses de variance, nous avons utilisé le test de Kruskal – Wallis. Nous avons réalisé une analyse par régression logistique, l'odds ratio (OR) et son intervalle de confiance ont été utilisés pour estimer le niveau du risque associé à l'exposition de l'issue principale (mort-né / né vivant) à un facteur particulier. Le seuil de significativité statistique a été fixé à 5%.

➤ Définitions opératoires

La définition de certains concepts est utile à l'étude de la mortinaissance.

- **Naissance avant terme (prématuré)** : ce sont les naissances ayant lieu en moins de 37 semaines entières (moins de 259 jours) de gestation.
- **Naissance à terme** : ce sont des naissances ayant lieu entre 37 et 42 semaines entières (259 et 293 jours) de gestation.
- **Naissance après terme** : ce sont des naissances après 42 semaines entières ou d'avantage (294 jours ou plus) de gestation.
- **Faible poids à la naissance** : poids inférieur à 2 500 g (jusqu'à 2499 inclusivement).
- **Primigeste**: Il s'agit des femmes qui sont à leur première grossesse.
- **Multigestes**: Les femmes qui ont fait entre 2 et 6 grossesses.
- **Grandes multigestes**: Les femmes qui ont fait plus de 6 grossesses.
- **Primipare** : Les femmes qui sont à leur premier accouchement.
- **Multipares** : Les femmes qui ont fait entre 2 et 6 accouchements.
- **Grandes multipares** : Les femmes qui ont fait plus de 6 accouchements.

4.9. Aspects éthiques

Il s'agit d'une étude purement scientifique et l'anonymat a été gardé durant toutes les étapes de l'étude et les résultats obtenus seront utilisés dans le cadre de l'amélioration de la prise en charge de la grossesse et de l'accouchement.

5. RÉSULTATS

5.1. Fréquence

5.1.1. Fréquence globale

Pendant la période d'étude du 1^{er} juin 2017 au 31 mars 2019, il a été réalisé dans le centre de santé de référence de Kalaban-coro 5145 accouchements parmi lesquels 211 mort-nés. Le taux de mortinaissance a été estimé à 41,01%.

5.1.2. Période de survenue de la mortinaissance

La figure N°2 ci-dessous présente la répartition des cas de mortinaissance selon la période de survenue

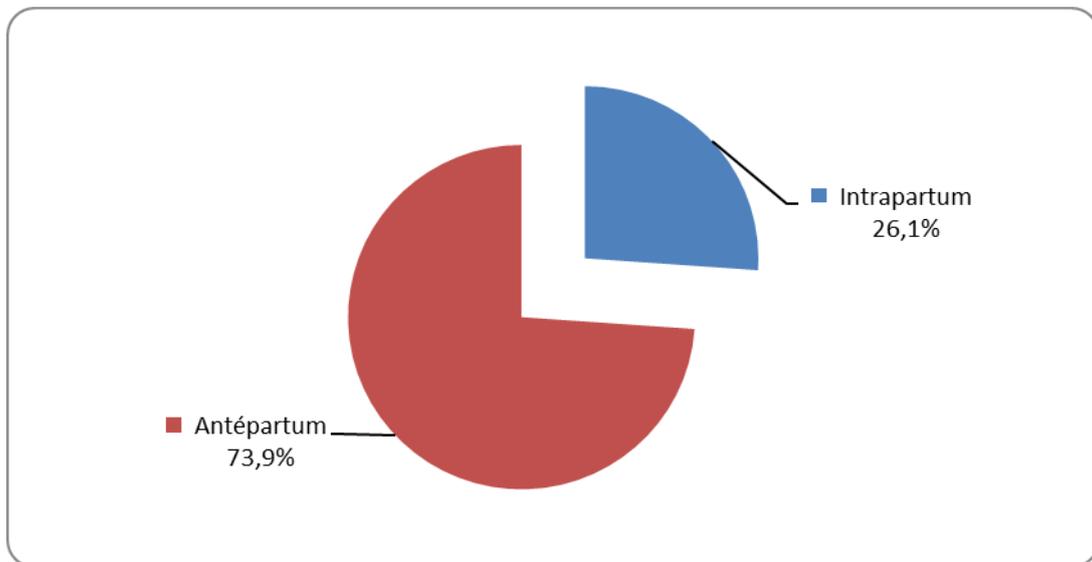


Figure 2: Répartition des mort-nés selon la période de survenue

Après expulsion, les 211 mort-nés, selon leur état, se répartissaient en :

- 98 mort-nés frais (46,4%)
- 101 mort-nés macérés (47,9%)
- 12 mort-nés momifiés (5,7%)

Parmi les 55 décès fœtaux survenus au cours du travail (intrapartum) :

- 36,4% sont survenus pendant la phase de latence (20/55)
- 52,7% sont survenus pendant la phase active (29/55)
- 10,9% sont survenus pendant la phase d'expulsion (6/55)

5.2. Profil comparé des types de mort-nés

Lors de notre étude, nous avons comparé les 156 mort-nés enregistrés avant tout début de travail aux 55 mort-nés enregistrés pendant le travail.

5.2.1. Age de la mère

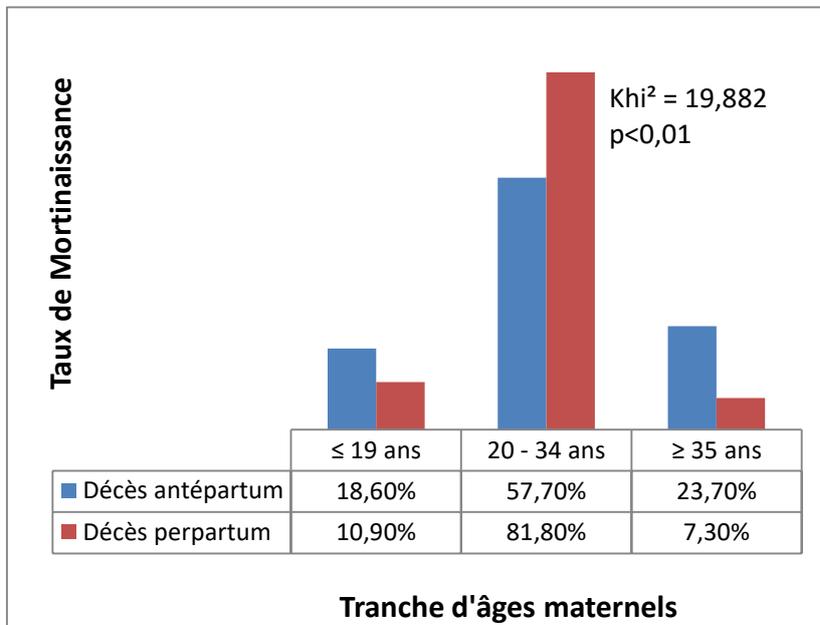


Figure 3: Répartition selon le type de mortinaissance et l'âge maternel

Nous observons que les tranches d'âge extrême, adolescentes et mères d'âge supérieur ou égal à 35 ans étaient significativement plus représentés parmi celles qui ont accouché de mort-nés antépartum.

5.2.2. Niveau d'instruction de la mère

Il ressort sur la figure 4 ci-dessous que la majorité des femmes ayant accouché de mort-né intrapartum étaient non scolarisé (72,7%) tandis que 55,2% de celles qui avaient accouché de mort-né antépartum avaient un niveau d'éducation au moins primaire ($p < 0,01$).

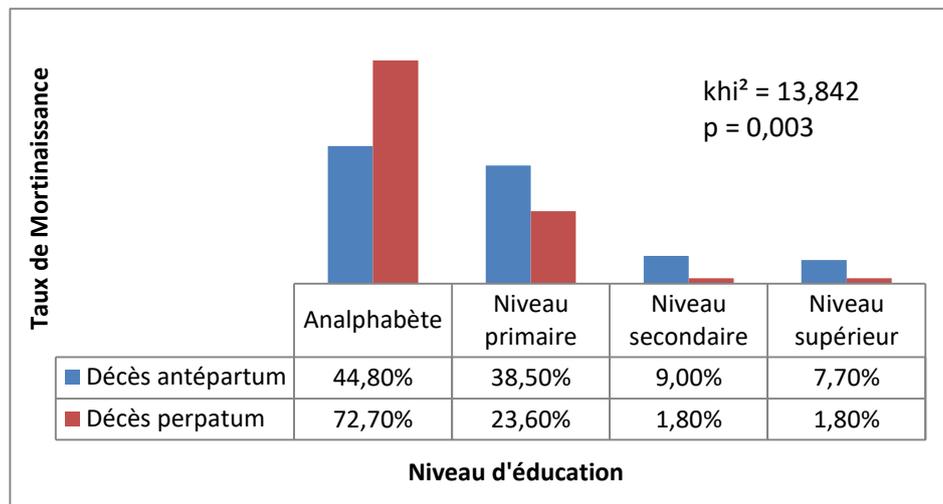


Figure 4: Répartition selon le type de mortinaissance et le niveau d'éducation

5.2.3. Gestité

Tableau 4: Répartition selon la gestité et le type de mort-né

Gestité	Décès antépartum	Décès intrapartum	Total
Primigeste	19 (12,2%)	11 (20,0%)	30 (14,2%)
Paucigeste	50 (32,1%)	7 (12,7%)	57 (27,0%)
Multigeste	47 (30,1%)	17 (30,9%)	64 (30,3%)
Grande multigeste	40 (25,6%)	20 (36,4%)	60 (28,4%)
Total	156 (100%)	55 (100%)	211 (100%)

$$\text{Khi}^2 = 9,022 \quad p = 0,29$$

Les paucigestes étaient les plus représentées parmi les mères dont la grossesse s'est terminée par un décès antépartum tandis que parmi celles qui ont accouché de mort-né intrapartum, ce sont les grandes multigestes qui étaient les plus représentées. Cependant les distributions des deux groupes selon la gestité ne sont pas statistiquement différentes ($p > 0,05$).

5.2.4. Parité

Tableau 5: Répartition selon la parité et le type de mort-né

Parité	Décès antépartum	Décès intrapartum
Primipare	18 (11,5%)	12 (21,8%)
Paucipare	64 (41,1%)	6 (10,9%)
Multipare	35 (22,4%)	17 (30,9%)
Grande multipare	39 (25,0%)	20 (36,4%)
Total	100%	100%

$$\text{Khi}^2 = 17,903 \quad p=0,001$$

Comme pour la gestité, la répartition selon la parité et le type de mort-né a révélé que les paucipares étaient les plus représentées en cas de décès fœtal antépartum tandis que ce sont les grandes multipares qui étaient les plus représentées en cas de décès fœtal intrapartum ($p < 0,001$).

5.2.5. Mode d'admission

Parmi les 156 mères dont le fœtus était mort en antépartum, 65,4% étaient venues d'elles – mêmes tandis que 34,6% avaient été évacuées. Ces fréquences pour les 55 mères dont le fœtus était mort en intrapartum étaient respectivement de 56,4% et 34,6%.

5.2.6. Réalisation de la consultation prénatale

Le taux de réalisation de la consultation prénatale était de 37,2% (58/156) pour les mères dont le fœtus était mort avant le début du versus de 18,2% (10/55) pour celles dont le fœtus a succombé au cours du travail. Ces fréquences étaient statistiquement différentes ($\text{Khi}^2 = 6,719$; $p = 0,01$).

5.2.7. Principales caractéristiques des deux types de mort-nés à l'accouchement

Il ressort du tableau 6 ci-dessous que les mères ayant présenté un décès du fœtus avant le début du travail et celles dont le fœtus est décédé au cours du travail étaient comparables en ce qui concerne le terme de la grossesse à l'accouchement, le type grossesse (unique ou gémellaire), l'existence d'une fièvre, d'une hypertension artérielle ou d'un paludisme, les anomalies de couleur du liquide amniotique et la présentation fœtale lors de l'accouchement ($p>0,05$). Les infections bactériennes, le diabète associé à la grossesse n'étaient observés que dans le groupe des femmes qui ont perdu leur fœtus avant le début du travail. Leurs fréquences étaient respectivement de 7,7% (12/156) et 17,9% (28/156). C'est aussi dans ce groupe qu'il y a eu une hospitalisation au cours de la grossesse avec une fréquence de 21,8% (34/156). Parmi ces mères ayant été victimes d'un décès fœtal antépartum, aucun cas de travail prolongé n'a été observé ni aucun accouchement par césarienne.

L'anémie était significativement plus représentée dans le groupe des mères dont le fœtus est mort au cours du travail d'accouchement. Aussi, c'est dans ce groupe que tous les cas de cardiopathies au cours de la grossesse ont été recensés.

Au décours de ce douloureux évènement, le profil psychologique était considéré comme bon pour 85,9% (134/156) de celles dont le fœtus est mort avant le début du travail et pour 87,3% (48/55) de celles dont le fœtus est mort au cours du travail d'accouchement ($\text{Khi}^2= 0,065$; $p>0,05$).

Tableau 6: Les caractéristiques à l'accouchement

Caractéristiques	Antépartum	Intrapartum	Khi ²	p	Pourcentage total
Terme de la grossesse				>0,05*	
28-36 SA	36(23,1%)	9(16,4 ;%)			45 (21,3%)
37-41 SA	106(67,9%)	42(76,4%)		>0,05*	148 (70,1%)
≥ 42 SA	14(9%)	4(7,3%)			18 (8,5%)
Type de grossesse				>0,05*	
Unique	148(94,9%)	48(87,3%)			196 (92,9%)
Multiple	8(5,1%)	7(12,7%)			15 (7,1%)
Pathologie Maternelle					
Fièvre	31(19,9%)	9(16,4%)	0,326	>0,05	40 (19,0%)
HTA	40(25,6%)	10(18,2%)	1,251	>0,05	50 (23,7%)
Anémie	39(25%)	23(41,8%)	5,543	<0,05	62 (29,4%)
Paludisme	53(34%)	16(29,1%)	0,441	>0,05	69 (32,7%)
Sérologie toxo +	63(40,4%)	13(23,6%)		<0,05	76 (36,0%)
Membranes rompues	10 (6,4%)	10(18,2%)	6,567	<0,01*	20 (9,5%)
LA teinté	109 (69,9%)	42 (76,4%)	0,842	>0,05	60 (28,4%)
Présentation fœtale			0,065	>0,05	
Céphalique	130(73,4%)	47(85,5%)		>0,05*	182 (86,3%)
Siège	25(16,0%)	6 (10,9%)			29 13,7%)
Transverse	1 (0,6%)	2 (3,6%)			30
Voie accouchement			66,14	<0,001	
Basse	156(100%)	34(61,8%)	7		190 (90%)
Haute	-	21(38,2%)			21 (10%)

*Test exact de Fisher LA : liquide amniotique

5.2.8. Caractéristiques des mort-nés après expulsion selon le type

Tableau 7: Les caractéristiques du nouveau-né

Caractéristiques	Antépartum	Intrapartum	Khi ²	p
Sexe				
Masculin	47(30,1%)	30(54,5%)	10,461	<0,01
Féminin	109(69,9%)	25(45,5%)		
Malformation	2(1,1%)	5(2,4%)	0,79	0,37
Poids				
1000 – 1499 g	36 (23,1%)	1(1,8%)		
1500 - 2499 g	46(29,5%)	9(16,4%)		
2500-3999 gr	60(38,5%)	45(81,8%)		
≥ 4000 gr	14(9%)	-		
Taille				
< 47	68(43,6%)	3(5,5%)		
≥ 47	88(56,4%)	52(94,5%)		

5.2.9. Les causes des mort-nés après expulsion selon le type

Les principales causes maternelles retrouvées étaient l’hypertension artérielle, les infections, le paludisme, les dystocies, l’anémie, et le diabète. Concernant les causes fœtales il s’agissait essentiellement de la souffrance fœtale selon le tableau N°8 ci-dessous

Tableau 8: Répartition selon la cause de la mortinaissance

Causes	Anté partum	Per partum	Total
Maternelles			
Pré éclampsie	86(90,5%)	9(9,5%)	95(45%)
Paludisme	17(73,9%)	6(23,1%)	23(10,9%)
Infection urogénitale	21(72,5%)	8(27,5%)	29(13,7%)
Dystocie		21(100%)	21(10%)
Anémie	17(100%)	-	17(8,1%)
Aghbs	1(100%)	-	1(0,5%)
Diabète	5(100%)	-	5(2,4%)
Incompatibilité	2(100%)	-	2(0,9%)
Fœtales			
Malformation	2(28,26%)	5(71,4%)	7(3,3%)
Circulaire cordon	-	1(100%)	1(0,5%)
Souffrance fœtale	47 (78,3%)	13(21,7%)	60(28,4%)
Inconnue	5(33,3%)	10(66,7%)	15(7,1%)

5.3. Les facteurs de risque de mortinaissance

5.3.1. Le profil sociodémographique et la mortinaissance

Le tableau N°9 ci-dessous représente le profil des patientes qui ont accouché de mort-né. Il s'agissait des femmes non scolarisées, ménagères pour la plupart (8 cas /10) et évacuées (37% des cas). La moyenne d'âge était de 26,26 ans [15 à 42 ans] pour la population générale de l'étude et pour les morts nés cette moyenne était de 27,18 [15-41 ans]. Plus le niveau d'instruction était élevé plus la fréquence de la mortinaissance diminuait considérablement. Le maximum de cas était observé chez les femmes sans revenu économique fixe (ménagère).

Tableau 9: Répartition des cas et des témoins selon le profil sociodémographique

Profil	Mort né N (%)	NNé vivant N (%)	Total
Age			
≤19ans	35(16,6)	25(14,4)	60(15,6)
20-34 ans	137(64,9)	136(78,2)	273(70,9)
≥ 35 ans	39(18,5)	13(7,5)	52(13,5)
Niveau de scolarisation			
Non scolarisée	110(52,1)	66(37,9)	176(45,7)
Primaire	73(34,6)	57(32,8)	130(33,8)
Secondaire	15(7,1)	27(15,5)	42(10,9)
Supérieure	13(6,2)	24(13,8)	37(9,6)
Profession			
Ménagère	183(86,7)	142(81,6)	325(84,4)
Couturière	14(6,6)	4(2,3)	18(4,7)
Elève/étudiante	12(5,7)	19(10,9)	31(8,1)
Fonctionnaire	2(0,9)	9(5,1)	11(2,9)
Mode admission			
Auto référée	133(63)	150(86,2)	283(73,5)
Evacuée	78(37)	24(13,8)	102(26,5)
Statut matrimonial			
Mariée	205(97,2)	170(97,7)	375(97,4)
Célibataire	6(2,8)	4(2,3)	10(2,6)
Résidence			
Kalabancoro	166(78,7)	135(77,6)	301(78,2)
Hors kalaban coro	42(19,9)	33(19)	75(19,5)
Autres	3(1,4)	6(3,4)	9(2,3)

5.3.2. La gestité et la mortinaissance

Les multigestes et les grandes multigestes étaient relativement plus représentées parmi les mères ayant accouché de mort-né comparées aux femmes ayant eu une naissance vivante ($P < 0,001$) selon le tableau N°10.

Tableau 10: Répartition entre la gestité et la mortinaissance

Gestité	Mort né	NNé vivant	Total
Primigeste	30(14,2%)	60(34,5%)	90
Paucigeste	57(27%)	57(32,8%)	114
Multigeste	64(30,3%)	27(15,5%)	91
Grande multigeste	60(28,4%)	30(17,2%)	90
Total	211	174	385

Khi²=31,78 ddl = 3 P< 0,001

5.3.3. La parité et la mortinaissance

La parité présentait la tendance que la gestité (P < 0,001) selon le tableau N°11 ci-dessous

Tableau 11: Répartition entre la parité et la mortinaissance

Parité	Mort-né	NNé vivant	Total
Nullipare	30(14,2%)	62(35,6%)	92
Primipare	29(13,7%)	30(17,2%)	59
Paucipare	41(19,4%)	35(20,1%)	76
Multipare	52(24,6%)	23(13,2%)	75
Grande multipare	59(28%)	24(13,8%)	83
Total	211	174	385

Khi²=34,35 ddl=4 P< 0,001

5.3.4. La consultation prénatale

La non-réalisation de la CPN est observée uniquement chez les patientes ayant accouchées de Mort-né (tableau N°12 ci-dessous). Même lorsque la CPN était réalisé, un nombre sous optimal de visites prénatales étaient plus fréquemment observée par les cas de mortinaissance.

Tableau 12: Relation entre la CPN et la mortinaissance

CPN	Mort né	NNé vivant	Total
Non	34(16,1%)	-	34
1 à 3	109(51,7%)	53(30,5%)	162
≥ 4	68(32,2%)	121(69,5%)	189
Total	211	174	385

$$\text{Khi}^2 = 65,26 \text{ ddl} = 2 \text{ P} < 0,001$$

5.3.5. Les caractéristiques de l'accouchement

Il y a presque 5 fois plus d'accouchement prématuré parmi les cas vs les témoins. Lors de l'accouchement, il y avait plus de pathologies parmi les mères de mort-nés. En effet, l'hypertension artérielle, le diabète, le paludisme et les cardiopathies étaient plus fréquents dans le groupe cas que dans le groupe témoin.

Tableau 13: Les caractéristiques à l'accouchement

Caractéristiques	Mort-né	NNé vivant
Terme grossesse		
28-36 SA	45(21,3%)	7(4%)
37-41 SA	148(70,1%)	159(91,4%)
≥ 42 SA	18(8,5%)	8(4,6%)
Type de grossesse		
Unique	196(92,9%)	160(92%)
Multiple	15(7,1%)	14(8%)
Pathologie Maternelle		
Fièvre	40(19%)	44(25,3%)
HTA	50(23,2%)	9(5,2%)
Anémie	62(29,4%)	22(12,6%)
Paludisme	69(32,7%)	30(17,2%)
Infections	12(5,7%)	9(5,2%)
Diabète	28(13,3%)	11(6,3%)
Cardiopathie	10(4,7%)	-
AgHbs	13(6,2%)	1(0,6%)
Sérologie toxo +	76(36%)	16(9,2%)
Hospitalisation	34(16,1%)	7(4%)
Présentation		
Céphalique	177(83,9%)	159(91,4%)
Siège	31(14,7%)	15(8,6%)
Transverse	3(1,4%)	-
Travail prolongé		
< 12 Heures	21(91,3%)	21(45,7%)
> 12 Heures	2(8,7%)	25(54,3)
Couleur LA		
Clair	151(71,6%)	153(87,9%)
Teinté	60(28,4%)	21(12,1)
Voie accouchement		
Basse	190(90%)	158(90,8%)
Haute	21(10%)	16(9,2%)
Etat psychologique		
Bon	182(86,3%)	168(96,6%)
Passable	29(13,7%)	6(3,4%)

5.3.6. Les caractéristiques du nouveau- né

Le sexe féminin était relativement plus représenté parmi les mort-nés comparés aux naissances vivantes. La fréquence de petit poids de naissance était de 43,6% et 11,5% respectivement pour les mort-nés et les naissances vivantes.

Tableau 14: Les caractéristiques du Nouveau-né

Caractéristiques	Mort-né	NNé vivant
Sexe		
Masculin	77(36,5%)	85(48,9%)
Féminin	134(63,5%)	89(51,1%)
Poids		
1000-1499 g	37 (17,5%)	4(2,3%)
1500-2499g	55(26,1%)	16 (9,2%)
2500-3999 g	105(49,8%)	145(83,3%)
≥ 4000 g	14(6,6%)	9(5,2%)

5.3.7. Les facteurs de risque de mortinaissance (FDR)

Les principaux facteurs de risque de mortinaissance étaient l'adolescence, la multipartite, la grande multipartite, le diabète, l'hépatite B, l'hypertension artérielle, l'anémie et le paludisme avec une probabilité significative ($P < 0,05$) pour la mère et pour le fœtus il s'agissait surtout du faible poids et des anomalies du liquide amniotique selon le tableau N°15 ci-dessous

Tableau 15: Les facteurs de risque de mortinaissance

FDR	OR	Non ajusté		Ajusté		
		ICor	P	ORa	ICor	P
Maternelles						
Age 20-34 ans	-					
≤ 19 ans	1,39	0,79-2,44	0,254	3,99	1,84-8,66	0,000
≥ 35 ans	2,97	1,52-5,82	0,001	2,01	0,76-5,33	0,159
Parité Paucipare	-					
Nullipare	0,41	0,22-0,77	0,006	0,60	0,27-1,36	0,226
Primipare	0,82	0,41-1,63	0,580	1,23	0,51-2,97	0,640
Grande multipare	2,09	1,09-4,03	0,026	2,44	1,00-5,94	0,049
Evacuation	3,66	2,19-6,12	0,000	4,09	2,19-7,66	0,000
Diabète	2,26	1,09-4,69	0,025	2,73	1,19-6,26	0,017
AgHbs +	11,35	1,47-87,71	0,004	4,66	0,49-43,80	0,117
Paludisme	2,23	1,43-3,79	0,001	1,73	0,93-3,20	0,081
HTA	5,69	2,71-11,95	0,000	3,24	1,40-7,49	0,005
Anémie	2,87	1,68-4,91	0,000	2,41	1,24-4,67	0,009
Toxoplasmose	5,55	3,09-9,98	0,000	4,90	2,57-9,35	0,000
Infections	1,04	0,73-1,53	>0,05	1	0,36-2,69	0,995
Fœtales						
Malformation fœtale	0,17	0,02-1,49	0,111	0,25	0,02-2,3	0,22
Anomalie du LA	2,35	1,49-3,71	0,000	2,71	1,50-4,88	0,001
Faible poids	1,88	1,60-2,21	0,000	5,59	3,19-9,87	0,430

6. DISCUSSION

Cette étude permet de constater que : (i) Le taux de mortinatalité est très élevé à la maternité du CSRéf de Kalabancoro; (ii) Presque le quart des mort-nés survient en intrapartum et les deux type de mort-nés diffèrent significativement selon l'âge maternel, le niveau d'éducation et la fréquentation des centres de CPN ; (iii) La mortinaissance concerne particulièrement les adolescentes, les multipares et les grandes multipares; (iv) L'insuffisance en visites prénatales avec son corollaire de pathologies obstétricales fréquentes pendant la grossesse et l'accouchement sont particulièrement associées à la mortinaissance; (v) La prématurité avec son corollaire de petits poids de naissance sont des déterminants majeurs

La fréquence élevée de la mortinatalité dans notre étude est en harmonie avec ce qui est rapporté dans la littérature. En témoigne une étude récente qui classe le Mali 10^{ème} dans le monde selon le niveau élevé de mortinaissance [63]. Ainsi dans une analyse de données africaines, Lawn et al, ont observé que malgré les nombreuses interventions pour éviter la survenue de mortinaissance dans les pays en développement, cette fréquence a toujours tendance à augmenter [64]. Cependant, ces constatations doivent être nuancées. En effet, quand on considère les travaux réalisés au Mali sur la mortinaissance, on constate une très grande disparité du taux de mortinaissance en fonction du temps et du type de structure rendant hasardeux toute interprétation de ces indicateurs. Une difficulté majeure est le biais introduit par la prise en compte des cas de complications référées vers les structures de références en provenance des structures périphériques qui a tendance à augmenter le nombre de complications dans lesdites structures. Malheureusement, les accouchements réalisés en périphérie ne sont généralement pas pris en compte lors du calcul de l'indicateur, ce qui a tendance à surestimer les taux rapportés. Cet écueil a été pris en compte dans le travail de [65] dans les centres de santé communautaires et les centres de santé de

référence. Cela explique en fait, que de tous les travaux présentés dans le tableau ci-dessous, il ait rapporté le plus faible taux de mortinaissance.

Tableau 16 : Mortinatalité au Mali

Auteurs	Période d'étude	Type d'étude	Sites d'étude	Total accouchements	Nombre de mort-nés	Taux de mortinatalité
Berthé M et al [65]	2008 - 2016	Transversale	CSCoM et CSRéf du Mali	4 102 691	94 475	23‰
Yehia MA[]	Novembre 2006 – Octobre 2007	Transversale	CSRéf et Hôpital de Tombouctou	1010	65	61,6 ‰
Coulibaly D[15]	2004 - 2008	Rétrospective Cas - Témoins	CHU Point G	6312	408	64,6‰
Diarra S[14]	1985 - 2003	Rétrospective Cas - Témoins	CHU Point G	17708	1812	102‰
Traoré AK[]	2007	Transversale rétrospective	Hôpital Régional, Sikasso	3226	272	84,3‰
Traoré S[20]	2005	Transversale, Prospective	CSRéf Commune V, Bamako	7773	370	47,6 ‰
Traoré MM[21]	2012 - 2013	Cas – Témoins Prospective	CSRéf Commune II, Bamako	6612	79	11,94‰
Guemdjom Tchienguing V[16]	2013	Rétrospective Cas - Témoins	CHU Gabriel Touré	3060	302	98,6 ‰

Nous avons observé que 26% des mort-nés sont survenus en intrapartum . Cette constatation est préoccupante et augure d'une qualité encore non optimale des soins intrapartum dans nos contextes. En effet, avec des soins de qualité, la mortalité fœtale intrapartum a virtuellement disparu dans certains pays développés depuis près de trois décennies [66,5]. Le déclin important de la mortinaissance intrapartum dans les pays développés s'explique par l'accès accru quasi-universel aux services obstétricaux, une meilleure surveillance fœtale intrapartum et un accès tempestif à la césarienne dès que désiré [66 ; 67]. Ces observations ont amené Kiely et al à recommander que la survenue de mort-

né intrapartum soit considérée comme une mesure de soins obstétricaux de qualité médiocre [68]. Cet indicateur peut logiquement être utilisé pour l'évaluation des soins obstétricaux dans le contexte de pays en développement. La mortinaissance antépartum représentait les trois quarts des mort-nés était marqué par une fréquence importante de facteurs de risque classiques comme les âges extrêmes (<20 ans ou > 34 ans) et la non-scolarisation qui représentaient respectivement 42,3% et 44,8% des mort-nés antépartum. Comparés aux morts intrapartum où les grandes multipares étaient les plus représentées, parmi les morts antépartum, ce sont les paucipares qui étaient les plus représentées ; de même les fréquences de pré-éclampsies étaient respectivement de 5,2% et 40,7%. Ces statistiques dénotent d'une qualité médiocre des soins anténatals dont le premier objectif est la prévention de la pré-éclampsie dès son origine. Dans les pays développés, la stratégie majeure de prévention des décès fœtaux antépartum a été l'identification du risque de mortinaissance (diabète maternel, prééclampsie, souffrance fœtale, RCIU et dépassement de terme), et l'accouchement rapide par induction du travail ou césarienne [69]. Ce dernier aspect dépendant des capacités d'accueil en néonatalogie ; ce qui n'est pas toujours la règle dans les pays en développement. Plusieurs situations cliniques amènent parfois les prestataires à choisir la voie basse pour réduire la morbidité maternelle liée à la césarienne car la survie du nouveau-né même accouché par césarienne, demeure hypothétique.

Dans cette étude, la survenue d'une mortinaissance était significativement associée à l'âge inférieur ou égal à 19 ans. Cette trouvaille corrobore le fait qu'il a déjà été rapporté que les grossesses survenant aux âges extrêmes étaient à risque accru tant pour la mère que pour le fœtus et le nouveau-né [70]. En effet, les femmes enceintes appartenant aux groupes d'âge extrême ont un risque accru d'HTA gravidique ou de diabète gestationnel. Ces pathologies sont de potentielles causes de mortinaissance [70].

La fréquence élevée de multipares et grandes multipares parmi les mères ayant accouché de mort-né est largement commentée dans la littérature. La parité élevée (parité ≥ 5) est fréquente dans les pays en développement, bien qu'elle soit dépendante de la culture et du statut socio-économique des familles. Nos résultats corroborent ceux de [71], qui rapportaient que le taux de mortinaissance augmente avec le rang de naissance. De même, globalement, le risque de survenue de complications pendant la grossesse augmente avec la parité à partir de la deuxième grossesse. Ainsi, la mortalité périnatale (dont la mortinaissance est une composante) associée à la parité présente une forme en U avec le plus faible risque pour les deuxièmes pères. Le mécanisme par lequel la parité interfère avec la mortinaissance n'est pas bien clair mais a été attribué aux anomalies chromosomiques associés au placenta et à l'âge maternel [71]. Par ailleurs, l'augmentation du risque de mort-né avec la parité peut être expliquée par la théorie de la fertilité sélective. En effet, les mères victimes d'un décès périnatal ont tendance à contracter rapidement une nouvelle grossesse pour remplacer la perte du produit de conception [72].

L'association de la mortinaissance avec l'adolescence d'une part et avec la multiparité et la grande multiparité d'autres parts, rend compte des besoins non couverts en contraception qui sont estimés à 24,8% au Mali [74]. Cependant la dyade faiblesse prévalence contraceptive et mortinaissance élevée ne pourra être inversée que lorsque la qualité de la prise en charge permet d'assurer la survie du produit de conception. Les femmes assurées de la survie de leurs enfants, adhéreront facilement à la contraception, ce qui a un impact positif sur leur propre survie.

Nous avons également observé dans ce travail que l'insuffisance des consultations prénatales étaient significativement associées à la mortinaissance. Dans le même ordre d'idées, une étude finlandaise a rapporté que les complications de la grossesse semblent reliées aux soins prénatals déficitaires, mais que la fréquentation des centres de CPN n'était pas associée de façon

linéaire à l'issue de la grossesse [75]. Aussi, dans notre contexte une différence doit être faite entre visite prénatale et consultation prénatale [76]. Selon ces auteurs, la consultation prénatale signifie que la gestante est venue voir un professionnel de santé en visite prénatale et a bénéficié des services prénatals comme la mesure de la TA, l'examen de l'abdomen, du toucher vaginal, des tests sanguins et urinaires, de l'examen des selles, de la vaccination anti-tétanique et de la supplémentation en fer acide folique. La visite prénatale ne nécessite pas nécessairement que la gestante reçoivent les services prénatals décrits ci-dessus [76]. Ces différents aspects affectent la relation CPN et mortinaissance, de sorte que même réalisée, la CPN n'atteint pas souvent son objectif d'amélioration de l'issue de la gravido-puerpéralité. Ceci explique en partie que le diabète au de la grossesse, l'HTA et l'anémie qui sont des cibles de la CPN soient associés de façon indépendante à l'accouchement de mort-nés comme cela apparait après ajustement lors de l'analyse multivariée. Plusieurs autres auteurs de pays en développement ont observé une association entre l'absence de CPN et le risque accru d'accouchement de mort-né. Ainsi, Nouaili et coll. trouvaient que des soins prénatals inadéquats augmentaient le risque de mortinaissance dans une population tunisienne avec un odds ratio ajusté de 3,50 (IC 95% 1,07 – 11,43) [77]. Des résultats similaires ont été rapportés au Pérou (OR =3,39; IC 95% 1,57 – 7,74) [78], au Nigéria (OR = 7,23; IC 95% 3,94 – 13,26) [79], en Jamaïque (OR = 2,0; IC 95% 1,3 – 3,1) [80] et au Vietnam (OR 2,56; IC 95% 1,25 – 5,23) [81].

Les facteurs fœtaux sont dominés par les malformations congénitales, la prématurité et les petits poids de naissance.

Dans notre étude, les anomalies congénitales ont représenté 2,3% des mort-nés. Cette fréquence est dans les limites de celles rapportées dans la littérature qui varient de 2,1% à 33,3% des mort-nés [82;83]. Les anomalies rénales, pulmonaires et funiculaires représentent le tiers des anomalies congénitales chez les mort-nés.

Par ailleurs, dans ce travail, 21,3% des mort-nés sont prématurés vs 4% des naissances vivantes. Il s'agit donc d'un facteur important à prendre en compte. Cependant, les positions sont conflictuelles concernant ce qui doit être considéré comme «facteur de risque» de mortinaissance et ce qui est considéré comme «cause» de mortinaissance. La plupart des auteurs utilisent ces deux terminologie de façon interchangeable. Tandis que beaucoup de facteurs rapportés comme associés à la mortinaissance sont liés à la femme enceinte et à sa communauté, les causes sous-jacentes sont principalement reliées aux anomalies cliniques. Certains auteurs ont associé la prématurité à la mortinaissance, cependant on peut discuter que le bébé doit être né vivant pour souffrir des conséquences de la prématurité, elle n'est donc pas associée à la mortinaissance. Nombre des pathologies rapportées peuvent être diagnostiquées et prises en charge même au premier niveau ou peuvent être prévenues par une meilleure disponibilité de soins de qualité pendant la grossesse et l'accouchement. Ainsi, pour le prestataire de soins, une distinction entre les deux concepts est importante [84]

La prématurité, le petit poids de naissance et la mortinaissance constituent un trio très intriqué. Aussi, la moitié des mort-nés sont associés à un retard de croissance intra-utérin donc à un faible poids [85]. Globalement, les grands syndromes obstétricaux y compris la mort fœtale in utero et le retard de croissance intra-utérin sont associés à une anomalie de la placenta profonde [86], et les études sur les biomarqueurs placentaires orientent vers cette direction [87 ; 88]. Sans surprise, les résultats histopathologiques ont été reliés aux grossesses compliquées de RCIU, notamment les lésions consécutives à une mauvaise perfusion vasculaires, l'infarctus, et la villite chronique d'étiologie inconnue. Les transformations d'origine vasculaires (par exemple la vasculopathie déciduale et les infarctus isolés ou multiples) coexistent habituellement avec des anomalies doppler au niveau des artères utérines, ombilicales ou cérébrales moyennes [89 ; 90] ou biochimiques (telles que les

faibles niveaux de facteur de croissance placentaire (PIGF) [88] ou un ratio alphafoetoprotéine (AFP) / protéine placentaire associée à la grossesse (PAPP-A) supérieure à 10 [87]. Ces observations pathologiques et fonctionnelles sont similaires à celles retrouvées dans les grossesses affectées par les troubles hypertensifs, les accouchements prématurés, et la mortinaissance [91 ; 92 ; 93 ; 94 ; 95] reflétant probablement ainsi une hypoxie chronique élémentaire conduisant à ces issues. Les rationnels physiopathologiques de l'association petits poids de naissance et mortinaissance laissent percevoir que cela concerne principalement les décès antépartum, bien que nombre de fœtus ayant résisté à aux grands syndromes obstétricaux puissent succomber facilement pendant le travail d'accouchement.

7. CONCLUSION

Il ressort de ce travail que la fréquence de la mortinatalité est très élevée au Csréf de Kalaban-coro. Cette mortinatalité survient dans trois quarts des cas avant le travail et dans un quart des cas pendant le travail.

Le décès anté partum était observé surtout en cas d'infection bactérienne et de diabète associé à la grossesse. Les principaux facteurs de risque de mortinaissance étaient l'adolescence, la multipartite, la grande multipartite, le diabète, l'hépatite B, l'hypertension artérielle, l'anémie et le paludisme.

8. RECOMMANDATIONS

Au vu de nos résultats ; nous recommandons ce qui suit :

AUX AUTORITES POLITIQUES ET SANITAIRES :

- ❖ Instaurer des programmes de formation continue pour les personnels ayant en charge les CPN et les accouchements ;
- ❖ Améliorer le système de référence/contre référence par la mise en place d'un plateau technique adéquat dans les centres de santé de référence et Communautaire.
- ❖ Mettre en place des unités de réanimation et de néonatalogie dans les Csréf afin de réduire le taux des évacuations.

AU PERSONNEL DE SANTE :

- ❖ Assurer l'information des femmes en âge de procréer sur la nécessité d'une surveillance médicale des grossesses lors des CPN.
- ❖ Utiliser de façon systématique le programme dans la surveillance du travail d'accouchement.
- ❖ Améliorer la qualité des CPN et référer à temps en cas de grossesse à risque.

AUX PATIENTES :

- ❖ Suivre régulièrement les consultations prénatales et consulter au moindre signe d'alarme.
- ❖ Consulter sans délai dans les structures de sante devant toute anomalie au Cours de la grossesse principalement la non perception des mouvements actifs du fœtus.

A LA POPULATION :

- ❖ Respecter les mesures préventives au cours de la grossesse. (VAT, SP, Supplémentations en fer et acide folique)
 - ❖ Commencer la visite prénatale avant la fin du 1er trimestre ;
- Faire toutes les visites prénatales requises ;

- ❖ Adhérer aux programmes de surveillance de la grossesse et de prise en charge de l'accouchement

9. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Fraser, D.M, Cooper, M.A. Myles' Textbook for Midwives. Kindle Edition. Elsevier Health Sciences UK; 1063.
2. Froen JF, Cacciatore J, McClure EM, et al. Stillbirths: why they matter. *Lancet*. 2011;377:1353-66.
3. Murguia-Peniche T, Illescas-Zarate D, Chico-Barba G, et al. An ecological study of stillbirths in Mexico from 2000 to 2013. *Bull World Health Organ*. 2016;94:322-30A.
4. Lawn JE, Blencowe H, Pattinson R, et al. Stillbirths: Where? When? Why? How to make the data count? *Lancet*. 2011;377:1448-63.
5. Goldenberg RL, Kirby R, Culhane JF. Stillbirth: a review. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2004;16:79-94.
6. Joy EL, Michael GG, Toni MN, Craig ER, Cynthia S. Global report on preterm birth and stillbirth: definitions, description of the burden and opportunities to improve data. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2010;10(Supp 1):S1.
7. Ameyaw EK, Dickson KS. Skilled birth attendance in Sierra Leone, Niger, and Mali: analysis of demographic and health surveys. *BMC Public Health*. 2020 Feb 3;20(1):164.
UNICEF. Delivery Care; 2019. Available from <https://data.unicef.org/topic/maternal-health/delivery-care>.
8. Briand V, Dumont A, Abrahamowicz M, et al. Maternal and perinatal outcomes by mode of delivery in senegal and mali: a cross-sectional epidemiological survey. *PLoS One*. 2012;7:e47352.
9. Beauclair R, Petro G, Myer L. The association between timing of initiation of antenatal care and stillbirths: a retrospective cohort study of pregnant women in Cape Town, South Africa. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014;14:204.
10. Endris M, Deressa T, Belyhun Y, et al. Seroprevalence of syphilis and human immunodeficiency virus infections among pregnant women who attend the University of Gondar teaching hospital, Northwest Ethiopia: a cross sectional study. *BMC Infect Dis*. 2015;15:111.
11. Tshibumbu DD, Blitz J. Modifiable antenatal risk factors for stillbirth amongst pregnant women in the Omusati region, Namibia. *Afr J Prim Health Care Fam Med*. 2016;8:1054.
12. Katilé M. Facteurs de risque de la mortinatalité dans le service de gynécologie-obstétrique de l'Hôpital National du Point « G » de 1987 à 1996. Thèse de Médecine Bamako- 1999 N° 40 113p.
13. Eyidi MFA: « La mort fœtale in utero » dans le service de gynéco-obstétrique de l'hôpital national du Point G de 1992-1999. Thèse de médecine, Bamako, 2000. 95P, M113.
14. Diarra S. Prévalence et facteurs de risque de la mortinatalité dans le service de gynécologie obstétrique de l'Hôpital national du point G entre 1985 et 2003. Thèse Méd. Bamako 2007 n°79.
15. Coulibay D. Mortinatalité dans le service de gynécologie obstétrique du CHU Point G. Thèse de médecine, FMOS, Bamako, 2009 ; n°54.
16. Guemdjom Tchienguing V. Accouchement de mort-nés dans le service de gynécologie obstétrique du CHU GT: aspects sociodémographiques et obstétricaux. Thèse Med FMOS 2015, N°185.

17. Konaté AT. Mortinatalité à la maternité de l'hôpital de Sikasso. Thèse Med, FMPOS ; 2009, N° 464.
18. Koné Y. Mortinatalité dans le service de Gynécologie-Obstétrique de l'Hôpital de Sikasso. Thèse de Médecine Bamako-2003 P 84- 97.
19. Bamba I. Mortinatalité et mortalité maternelle à la maternité centrale de Kolondiéba de 1993-1997. Services Socio Sanitaire Cercle de Kolondiéba. Rapport de journées Nationales de concertations sur la santé de La reproduction 10-14 février 1998. Division Santé Familiale et Communautaire du Mali, Bamako, 1998.
20. Traoré S. Mortinatalité dans le Service de Gynécologie – Obstétrique du Centre de Santé de Référence de la Commune V – Bamako. Thèse Med FMOS 2008, N°102.
21. Traoré MM. Etude de la mort fœtale in utero à la maternité du CSRef - CII du district de Bamako. Thèse Med FMOS, 2014, N°242.
22. Flenady V, Wojcieszek AM, Middleton P, et al. Stillbirths: recall to action in high income countries. *Lancet* 2016;387(10019):691e702.
23. Smith GC, Fretts RC. Stillbirth. *Lancet* 2007;370(9600):1715e25.
24. Heazell AE, Whitworth MK, Whitcombe J, et al. Research priorities for stillbirth: process overview and results from UK Stillbirth Priority Setting Partnership. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015;46(6):641e7.
25. SCRIN Writing Group. Association between stillbirth and risk factors known at pregnancy confirmation. *JAMA* 2011;306(22):2469e79.
26. Moraitis AA, Wood AM, Fleming M, et al. Birth weight percentile and the risk of term perinatal death. *Obstet Gynecol* 2014;124(2 Pt 1):274e83.
27. Flenady V, Froen JF, Pinar H, et al. An evaluation of classification systems for stillbirth. *BMC Pregnancy Childbirth* 2009;9:24.
28. Draper ES, Kurinczuk JJ, Kenyon S. MBRRACE-UK Perinatal confidential enquiry: term, singleton, normally formed, antepartum stillbirth. Leicester, UK: The Infant Mortality and Morbidity Studies, Department of Health Sciences, University of Leicester; 2015.
29. Froen JF, Tveit JV, Saastad E, et al. Management of decreased fetal movements. *Semin Perinatol* 2008;32(4):307e11.
30. RCOG. RCOG Green-top guideline No. 57: reduced fetal movements. London, UK: RCOG; 2011.
31. Smith GCS. Prevention of stillbirth. *Obstet Gynaecol* 2015. <http://dx.doi.org/10.1111/tog.12197>.
32. Smith GC. Life-table analysis of the risk of perinatal death at term and post term in singleton pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 2001;184(3):489e96.
33. Smith GC, Stenhouse EJ, Crossley JA, et al. Early pregnancy levels of pregnancy-associated plasma protein a and the risk of intrauterine growth restriction, premature birth, preeclampsia, and stillbirth. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87(4): 1762e7.
34. Smith GC, Crossley JA, Aitken DA, et al. First-trimester placentation and the risk of antepartum stillbirth. *JAMA* 2004;292(18):2249e54.
35. Conde-Agudelo A, Bird S, Kennedy S, et al. First- and second-trimester tests to predict stillbirth in unselected pregnant women: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2014.
36. RCOG. Guideline No. 31: the investigation and management of the small for gestational age fetus. London, UK: RCOG Press; 2013. p. 1e34.
37. Smith GC, Shah I, White IR, et al. Maternal and biochemical predictors of antepartum stillbirth among nulliparous women in relation to gestational age of fetal death. *BJOG* 2007;114(6):705e14.

38. Jauniaux E, Moscoso G, Campbell S, et al. Correlation of ultrasound and pathologic findings of placental anomalies in pregnancies with elevated maternal serum alpha-fetoprotein. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1990;37(3):219e30.
39. Chaiworapongsa T, Romero R, Korzeniewski SJ, et al. Maternal plasma concentrations of angiogenic/antiangiogenic factors in the third trimester of pregnancy to identify the patient at risk for stillbirth at or near term and severe late preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2013;208(4):287.
40. Campbell S, Wilkin D. Ultrasonic measurement of fetal abdomen circumference in the estimation of fetal weight. *Br J Obstet Gynaecol* 1975;82(9):689e97.
41. Bricker L, Medley N, Pratt JJ. Routine ultrasound in late pregnancy (after 24 weeks' gestation). *Cochrane Database Syst Rev* 2015;6:CD001451.
42. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. NICE Guideline: antenatal care. London: RCOG Press; 2008.
43. Sovio U, White IR, Dacey A, et al. Screening for fetal growth restriction with universal third trimester ultrasonography in nulliparous women in the Pregnancy Outcome Prediction (POP) study: a prospective cohort study. *Lancet* 2015;386:2089e97.
44. Spong CY, Mercer BM, D'alton M, et al. Timing of indicated late-preterm and early-term birth. *Obstet Gynecol* 2011;118(2Pt 1):323e33.
45. MacKay DF, Smith GC, Dobbie R, et al. Gestational age at delivery and special educational need: retrospective cohort study of 407,503 schoolchildren. *PLoS Med* 2010;7(6):e1000289.
46. Monier I, Blondel B, Ego A, et al. Poor effectiveness of antenatal detection of fetal growth restriction and consequences for obstetric management and neonatal outcomes: a French national study. *BJOG* 2015;122(4):518e27.
47. Duley L, Henderson-Smart DJ, Meher S, et al. Antiplatelet agents for preventing preeclampsia and its complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(2):CD004659.
48. Bujold E, Roberge S, Lacasse Y, et al. Prevention of preeclampsia and intrauterine growth restriction with aspirin started in early pregnancy: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2010;116(2 Pt 1):402e14.
49. Dodd JM, McLeod A, Windrim RC, et al. Antithrombotic therapy for improving maternal or infant health outcomes in women considered at risk of placental dysfunction. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;7:CD006780.
50. Rodger MA, Hague WM, Kingdom J, et al. Antepartum dalteparin versus no antepartum dalteparin for the prevention of pregnancy complications in pregnant women with thrombophilia (TIPPS): a multinational open-label randomised trial. *Lancet* 2014;384(9955):1673e83.
51. Lyall F. Development of the utero-placental circulation: the role of carbon monoxide and nitric oxide in trophoblast invasion and spiral artery transformation. *Microsc Res Tech* 2003;60(4):402e11.
52. Schleussner E, Lehmann T, Kahler C, et al. Impact of the nitric oxide-donor pentaerythrityl-tetranitrate on perinatal outcome in risk pregnancies: a prospective, randomized, double-blinded trial. *J Perinat Med* 2014;42(4):507e14.
53. Abdel RM, El-Berry S, Abosereah M, et al. Prophylactic treatment for preeclampsia in high-risk teenage primigravidae with nitric oxide donors: a pilot study. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2016;29(16):2617e20.
54. Panda S, Das A, Md NH. Sildenafil citrate in fetal growth restriction. *J Reprod Infertil* 2014;15(3):168e9.
55. Say L, Gulmezoglu AM, Hofmeyr GJ. Maternal oxygen administration for suspected impaired fetal growth. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(1):CD000137.

56. Spencer RN, Carr DJ, David AL. Treatment of poor placentation and the prevention of associated adverse outcomes what does the future hold? *Prenat Diagn* 2014;34(7):677e84.
57. Gulmezoglu AM, Crowther CA, Middleton P, et al. Induction of labour for improving birth outcomes for women at or beyond term. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;6:CD004945.
58. Wood S, Cooper S, Ross S. Does induction of labour increase the risk of caesarean section? A systematic review and metaanalysis of trials in women with intact membranes. *BJOG* 2014;121(6):674e85.
59. Walker KF, Bugg GJ, Macpherson M, et al. Randomized trial of labor induction in women 35 years of age or older. *N Engl J Med* 2016;374(9):813e22.
60. Wood AM, Pasupathy D, Pell JP, et al. Trends in socioeconomic inequalities in risk of sudden infant death syndrome, other causes of infant mortality, and stillbirth in Scotland: population based study. *BMJ* 2012;344:e1552.
61. Smith GC. Researching new methods of screening for adverse pregnancy outcome: lessons from pre-eclampsia. *PLoS Med* 2012;9(7):e1001274.
62. Sharma SK, Mudgal SK, Thakur K, Gaur R. How to calculate sample size for observational and experimental nursing research studies? *Natl J Physiol Pharm Pharmacol* 2020;10(01):1-8.
63. Blencowe H, Cousens S, Jassir FB, Say L, Chou D, Mathers C, Hogan D, Shiekh S, Qureshi ZU, You D, Lawn JE; Lancet Stillbirth Epidemiology Investigator Group. National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2016 Feb;4(2):e98-e108. doi: 10.1016/S2214-109X(15)00275-2.
64. Lawn JE, Blencowe H, Waiswa P, Amouzou A, Mathers C, Hogan D, et al. Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030. *Lancet Series*. 2016;387:100–118.
65. Berthé M, Diabaté M, Berthé O, Bagayogo D, Guindo O, Diakité S, Sylla M, Dembélé M, Diawara F, Sangho O, Koné O, Hachimi M, Doumbia S. Analyse de la mortalité comme problème majeur de santé publique au Mali. *Revue malienne de science et de technologie* 2018, n°20 pp : 101 – 107.
66. Goldenberg RL, Koski JF, Boyd BW, Cutter GR, Nelson KG. Fetal deaths in Alabama 1974 to 1983: a birth weight-specific analysis. *Obstet Gynecol*. 1987; 70: 831 - 5.
67. Bale JR, Stoll BJ, Lucas AO, editors. Reducing fetal mortality. In: *Improving birth outcomes*. Washington, DC: The National Academies Press; 2003, pp. 135-62.
68. Kiely JL, Paneth N, Susser M. Fetal death during labor: an epidemiologic indicator of level of obstetric care. *Am J Obstet Gynecol*. 1985:721 - 6.
69. Rouse DJ, Owen J, Goldenberg RL, Cliver SP. Determinants of the optimal time in gestation to initiate antenatal fetal testing: a decision-analytic approach. *Am J Obstet Gynecol*. 1995; 173: 1357 -63.
70. WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group, UN Population Division, author. *Trends in Maternal Mortality: 1990 to 2015*. 2016. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/194254/1/9789241565141_eng.pdf?ua=1.
71. Aliyu, M. H., Jolly, P. E., Ehiri, J. E., & Salihu, H. M. High parity and adverse birth outcomes: Exploring the maze. *Birth* 2005, 32(1), 45–59.
72. Bakketeig L, Hoffman H. Perinatal mortality by birth order within cohorts based on sibship size. *Br Med J* 1979; ii:693–6.
73. Skjaerven R, Wilcox A, Lie R, Irgens L. Selective fertility and the distortion of perinatal mortality. *Am J Epidemiol* 1988; 128: 1352–63.

74. Family Planning 2020: The Arc of Progress, 2012-2020 An overview of the key events and achievements of the FP2020 partnership as they happened.
<http://progress.familyplanning2020.org/>
75. Mika G, Elina H. Amount of Antenatal Care and Infant Outcome. *Obstetrics: Preconception and Prenatal Care*. 1995;50(5):338–340.
76. Pallikadavath S, Foss M, Stones RW. Antenatal care: provision and inequality in rural north India. *Social Science & Medicine*. 2004;59(6):1147–1158.
77. Nouaili EB, Chaouachi S, Ayadi I, Said AB, Zouari B, Marrakchi Z. Risk factors for perinatal mortality in a Tunisian population. *Int J Gynaecol Obstet* 2010;111:265–6.
78. Gilbert NL, Casapia M, Joseph SA, Ryan JA, Gyorkos TW. Inadequate prenatal care and the risk of stillbirth in the Peruvian Amazon. *Int J Gynaecol Obstet* 2010;109:155–6.
79. Olusanya BO, Afe AJ, Solanke OA. Are risk factors for stillbirths in low-income countries associated with sensorineural hearing loss in survivors? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2009;22: 576–83.
80. Del Rosario GR, Lewis T, Irons B, Campbell-Forrester S, Weiss HL, Jolly PE. Assessment of risk factors for stillbirth among pregnant women in Jamaica. *J Obstet Gynaecol* 2004;24:750–5.
81. Graner S, Klingberg Allvin M, Phuc HD, Krantz G, Mogren I. The panorama and outcomes of pregnancies within a well-defined population in rural Vietnam 1999–2004. *Int J Behav Med* 2009;16:269–77.
82. Ezugwu EC, Onah HE, Ezegwui HU, Nnaji C. Stillbirth rate at an emerging tertiary health institution in Enugu, southeast Nigeria. *Int J Gynaecol Obstet* 2011;115:164–6.
83. Vijayan V, Hiu J. Perinatal postmortem: factors influencing uptake and subsequent outcomes in an Asian population. *Med J Malaysia* 2012;67:87–90.
84. Aminu M, Unkels R, Mdegela M, Utz B, Adaji S, van den Broek N. Causes of and factors associated with stillbirth in low- and middle-income countries: a systematic literature review. *BJOG*. 2014 Sep;121 Suppl 4:141-53. doi: 10.1111/1471-0528.12995. PMID: 25236649.
85. Leite DFB, Cecatti JG. Fetal Growth Restriction Prediction: How to Move beyond. *ScientificWorldJournal*. 2019 Aug 21;2019:1519048. doi: 10.1155/2019/1519048. PMID: 31530999; PMCID: PMC6721475.
86. Brosens I., Pijnenborg R., Vercruyssen L., and Romero R. The “great obstetrical syndromes” are associated with disorders of deep placentation,” *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, vol. 204, no. 3, pp. 193–201, 2011.
87. Hughes AE, Sovio U, Gaccioli F, Cook E, Charnock-Jones DS, Smith GCS. The association between first trimester AFP to PAPP-A ratio and placentally-related adverse pregnancy outcome. *Placenta*. 2019 Jun; 81:25-31.
88. Triunfo S, Lobmaier S, Parra-Saavedra M, Crovetto F, Peguero A, Nadal A, Gratacos E, Figueras F. Angiogenic factors at diagnosis of late-onset small-for-gestational age and histological placental underperfusion. *Placenta*. 2014 Jun;35(6):398-403. doi: 10.1016/j.placenta.2014.03.021. Epub 2014 Apr 5. PMID: 24746262.
89. Ganer Herman H, Barber E, Gasnier R, Gindes L, Bar J, Schreiber L, Kovo M. Placental pathology and neonatal outcome in small for gestational age pregnancies with and without abnormal umbilical artery Doppler flow. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2018 Mar;222:52-56. doi: 10.1016/j.ejogrb.2018.01.009. Epub 2018 Jan 9. PMID: 29408751.
90. Parra-Saavedra M, Crovetto F, Triunfo S, Savchev S, Peguero A, Nadal A, Gratacós E, Figueras F. Association of Doppler parameters with placental signs of

- underperfusion in late-onset small-for-gestational-age pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014 Sep;44(3):330-7.
91. MacDonald TM, Tran C, Kaitu'u-Lino TJ, Brennecke SP, Hiscock RJ, Hui L, Dane KM, Middleton AL, Cannon P, Walker SP, Tong S. Assessing the sensitivity of placental growth factor and soluble fms-like tyrosine kinase 1 at 36 weeks' gestation to predict small-for-gestational-age infants or late-onset preeclampsia: a prospective nested case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2018 Aug 31;18(1):354.
 92. Bækgaard Thorsen LH, Bjørkholt Andersen L, Birukov A, Lykkedegn S, Dechend R, Stener Jørgensen J, Thybo Christesen H. Prediction of birth weight small for gestational age with and without preeclampsia by angiogenic markers: an Odense Child Cohort study. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2020 Apr;33(8):1377-1384. doi: 10.1080/14767058.2018.1519536. Epub 2018 Sep 25. PMID: 30173595.
 93. Çakir U, Yildiz D, Kahvecioğlu D, Okulu E, Alan S, Erdevе Ö, Heper AO, Atasay B, Arsan S. Placenta, Secret Witness of Infant Morbidities: The Relationship Between Placental Histology and Outcome of the Premature Infant. *Turk Patoloji Derg.* 2019;35(1):28-35.
 94. Morris RK, Bilagi A, Devani P, Kilby MD. Association of serum PAPP-A levels in first trimester with small for gestational age and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *Prenat Diagn.* 2017 Mar;37(3):253-265.
 95. Heazell AE, Hayes DJ, Whitworth M, Takwoingi Y, Bayliss SE, Davenport C. Biochemical tests of placental function versus ultrasound assessment of fetal size for stillbirth and small-for-gestational-age infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 May 14;5(5):CD012245.

FICHE D'ENQUETE : MORTINATALITE

I. Identification de la gestante

Numéro dossier

Nom :

Prénom :

Age :

Ethnie : /___/

1 = Bambara 2 = Sénoufo 3 = Bozo 4 = Dogon
5 = Sonrhäï 6 = Sarakolé 7 = Peulh 8 = Malinké 9 = Autres

Q5 Niveau d'instruction : /___/

1 = non scolarisé 2 = Fondamentale 3 = Secondaire 4 = Supérieure

Profession: /___/

1 = fonctionnaire, 2 = Ménagère, 3 = Elève/Etudiante, 4 = couturière,
5 = vendeuse, 6 = Aide-ménagère, 7 = Autres

Statut matrimonial : /___/

1 = Mariée 2 = Célibataire 3 = Veuve 4 = Divorcée

Résidence : /___/ 1 = cercle Kati , 2 = commune de kalaban Coro , 3 = Autres

Mode d'admission : /___/

1 = Venue d'elle-même, 2 = Evacuée

II. Antécédents

Antécédents Médicaux :

HTA /___/ 1=Oui 2= Non)

Diabète/___/ 1=Oui 2= Non)

Cardiopathie/___/ 1=Oui 2= Non

Néphropathie /___/ 1=Oui 2= Non)

Autres.....

2- Antécédents Obstétricaux

Gestité : /___/ 1 = Primigeste ; 2 = Paucigeste ; 3 = Multigeste ;

4 = Grande Multigeste

Parité /___/ 1 = Nullipare ; 2 = Primipare ; 3 = Paucipare ;

4 = Multipare ; 5 = Grande Multipare

Avortement /___/ 1=Oui 2= Non

MFIU /___/ 1=Oui 2= Non

Mort intra-partum/___/ 1=Oui 2= Non

Décès néonatal /___/ 1=Oui 2= Non

3- Antécédents Chirurgicaux

Césarienne /___/ 1=Oui 2= Non

Laparotomie /___/ 1= Oui, 2= Non

Autres

III. Le suivi de la grossesse

Nature de la grossesse : /___/

1 = Mono fœtale 2 = multiple

Age de grossesse en SA /___/ 1 = 28 SA -36 SA, 2 = 37 SA- 41SA,
3 = 42 SA et +

Nombre de CPN /___/ 1 = 0 CPN ; 2 = 1 à 3 CPN ; 3 = \geq 4 CPN

Chimio prophylaxie anti palustre/___/ 1 =oui ;2=non

Chimio prophylaxie antianémique/___/ 1 =oui ;2=non

IV. Etiologie

Etiologies : /___/

1 =HTA, 2 = HRP, 3 = Eclampsie, 4 = Placenta prævia, 5 = Anémie, 6 =
Diabète, 7 = RPM, 8= Drépanocytose, 9 = Paludisme, 10 = Infection urinaire,
11 = Cardiopathie, 12 =Incompatibilité foeto-maternelle, 13 = Nœud ou
circulaire serré du cordon, 14 = Malformations fœtales, 15 = Traumatisme ,16
=Hépatite B, 17 = Autres, 18=VIH, 19=chorioamniotite, 20 = Cause
inconnue

V. Examen de la femme à l'admission

Conjonctives : /___/ 1=Colorées 2= Pâles

Etat Général : /___/ 1=Bon, 2= Passable, 3= Altéré

Etat psychologique: /___/ 1=Bon, 2= Passable, 3= Altéré

Tension artérielle : /___/ (1= < 140/90mmHg ; 2= 140/90 -150/100mmHg,
3= \geq 160/110mmHg

fièvre /___/ 1= oui 2= non

La hauteur utérine :

MAF : /___/ 1= présent, 2 = absent

BDCF : /___/1= présent, 2 = absent

Présentation : /___/ 1= Céphalique, 2= Siège, 3= Transverse

PDE /___/ 1= intacte, 2 = rompue

Durée de rupture: /___/ 1 = < 12h, 2 = 12 - 24h, 3 = >24h

Couleur du liquide amniotique : /___/ 1= Clair, 2= Teinté, 3 = sanguinolent

Bishop : /___/ 1 7 ; 2 \geq 7

VI. Bilan

Echographie obstétricale/___/ 1=grossesse évolutive ; 2=grossesse non évolutive

Goûte épaisse /___/ 1= positive, 2= négative, 3 = non faite

Hémoculture /___/ 1= positive, 2= négative, 3 = non faite

CRP /___/ 1= positive, 2= négative, 3 = non faite

ECBU : /___/ 1= stérile, 2= positif, 3 = non faite

Glycémie /___/ 1=Normal 2= élevée, 3 = non faite

Protéinurie /___/ 1=absente, 2= Non significative, 3 = significative, 4 = non faite

crase sanguine /___/ 1= normale, 2 = pathologique, 3 = non faite

Rhésus : /___/ 1=positif, 2 = négatif

HB: /___/ 1= < 7g /dl, 2= ≥7g/dl, 3= ≥ 11g /dl

Plaquettes : /___/ 1 = normal, 2 = thrombopénie

Nitrites : /___/ 1= positive, 2= négative

Leucocytes : /___/ 1= positive, 2= négative

HIV/___/ 1= positive, 2= négative

Hépatite B/___/ 1= positive, 2= négative

Rubéole/___/ 1= positive, 2= négative

Toxoplasmose/___/ 1= positive, 2= négative

CMV/___/ 1= positive, 2= négative

TE : 1=positif, 2=négatif

VII. Conclusion

- MFIU anté partum : /___/ 1= Oui, 2= Non
- MFIU perpartum : /___/ 1= Phase latence, 2= Phase active, 3= Période expulsive

VIII. Conduite à tenir

Hospitalisation : /___/ 1= Oui, 2= Non

Durée d'hospitalisation: /___/ 1= 1- 3 jours, 2 = 4- 7 jours, 3 = >7 jours

Maturation cervicale /___/ 1= Oui, 2= Non

Déclenchement : /___/ 1= Spontané, 2= Artificiel

Médicament utilisé : /___/ 1= Prostaglandine, 2= Ocytocine

3= Ocytocine+ Prostaglandine, 4= Autres

Voie d'accouchement : /___/ 1= Basse, 2= Césarienne.

Révision utérine : /___/ 1= Oui, 2= Non

Bilan après expulsion

Parasitologie/___/ 1= Oui, 2= Non

Bactériologie/___/ 1= Oui, 2= Non

Histologie/___/ 1= Oui, 2= Non

Caryotype/___/ 1= Oui, 2= Non

IX. Complications maternelles

Rupture utérine: /___/ 1= Oui, 2= Non

Infections : /___/ 1= Oui, 2= Non

CIVD : /___/ 1= Oui, 2= Non

Hémorragie de la délivrance : /___/ 1= Oui, 2= Non

Complications psychiatriques /___/ 1= Oui, 2= Non

Complications d'HTA

Décès maternel : /___/ 1= Oui, 2= Non

Circonstances du décès :.....

X. Examen du nouveau-né

Aspect du fœtus : /___/ 1=MNF, 2= Momifié, 3= Macéré

Poids du fœtus en g: /___/ 1=1000-1500, 2 =1500-2500, 3 = 2500- 4000,
4= >4000

Taille en cm : /___/ 1 = < 47 ; 2 = ≥ 47

Anomalie du placenta : /___/ 1= Oui 2= Non

Anomalie du cordon/___/ 1= Oui 2= Non

Si oui préciser.....

Sexe : /___/ 1 = masculin ; 2 = féminin

Malformation fœtale : /___/ 1=Oui 2= Non

Si oui, préciser.....

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : TRAORE

Prénom : Fatoumata

Titre de thèse : Mortinaissance à la maternité du centre de santé de référence de Kalabancoro 1^{er} Juin 2017- 31 Mars 2019

Année universitaire : 2019-2020

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et de Pharmacie de l'université Kankou Moussa.

Secteur d'intérêt : Gynécologie Obstétrique, Pédiatrie.

Résumé

Objectif : étudier la mortinaissance dans le service de Gynécologie Obstétrique du CS Réf de Kalabancoro

Matériel et méthode : il s'agissait d'une étude rétrospective cas témoins sur la mortinaissance allant du 1^{er} Juin 2017 au 31 mars 2019 dans le service de Gynécologie Obstétrique du centre de santé de Référence de Kalabancoro

Résultats : Dans notre étude nous avons enregistré 5145 accouchements parmi les quelles 211 mort nés. Le taux de mortinaissance a été estimé 41,01%00. Nous avons comparé les 156 morts nés enregistré avant tout début de travail aux 55 morts nés enregistrés pendant le travail.

Les facteurs de risques de mortinaissance, il s'agissait des femmes non scolarisées, ménagères pour la plupart (8 cas/10) et évacuées (37% des cas). La moyenne d'âge était de 26,26 ans [15 à 42 ans] pour la population générale de l'étude et pour les morts nés cette moyenne était de 27,18

[15-41 ans]. Plus le niveau d'instruction était élevé plus la fréquence de mortinaissance diminuait considérablement. Le maximum de cas était observé chez les femmes sans revenu économique fixe (ménagère).

Mots clés : Mortinaissance, épidémiologie.

Resume

DATA SHEET

Name: TRAORE

First name: Fatoumata

Thesis title: Study of stillbirths at the maternity of Kalabancoro reference health center from June 1, 2017 to March 31, 2019

Academic year: 2019-2020

Defense city: Bamako

Country of origin: Mali

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Pharmacy of Kankou Moussa University.

Area of interest: Obstetrics Gynecology, Pediatrics.

Summary

Objective: Study of stillbirth in the Obstetrics Gynecology Department of CSREF Kalabancoro.

Material and method: This was a retrospective case-control study on stillbirth from June 1, 2017 to March 31, 2019 in the Obstetrics Gynecology Department of Kalabancoro Reference Health Center.

Results: In our study we recorded 5145 deliveries among which 211 were stillborn. The stillbirth rate was estimated at 41.01‰. We compared 156 stillbirths recorded before any onset of labor to the 55 stillbirths recorded during labor.

The risk factors for stillbirth were women with no schooling, mostly housewives (8 cases/10) and evacuees (37% of cases). The average age was 26 years old [15 to 42 years old] for the general population of the study and for stillbirths this average was 27.18 [15-41 years old].

The higher the level of education, the more the frequency of stillbirth decreased considerably. The maximum number of cases was observed in women without a fixed economic income ie (housewife).

Keywords: Stillbirth, epidemiology.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes 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 seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de race, de parti ou de classe 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 mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je Le Jure !