



Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi

Université des Sciences, des Techniques
et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

DER de Santé Publique et Spécialités

N° DERSP/FMOS/USTTB

Mémoire

Master en Santé Publique

Option EPIDEMIOLOGIE

Année Universitaire 2020 - 2021

Pronostic maternel et périnatal chez les mères adolescentes et adultes à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020, Région de Kayes, Mali

Présenté et soutenu le

Par :

Dr Issouf COULIBALY

Président :
Membre :
Directeur : Pr Yaya Ibrahim COULIBALY, MD, MPH, PhD
Co-directeur : Dr Oumar SANGHO, MD, MPH, PhD
Sponsor : REDISSE III Mali

Remerciements

Ce travail est le fruit de la contribution de plusieurs personnes à qui je voudrais ici très sincèrement adresser mes remerciements.

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma très vive reconnaissance au Dr Hammadoun Aly SANGHO de REDISSE III Mali du groupe de la Banque mondiale ainsi qu'à toute l'équipe pour la prise en charge intégrale de ma formation au Master en Epidémiologie.

Un grand merci à tous mes Maîtres du Département d'Enseignement et de Recherche en Santé publique et spécialités (DER-SP), Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS) de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB), Mali.

En ce moment, je tiens à remercier le Dr Safouna DIAKITE médecin-Chef du district sanitaire de Nioro du Sahel et tous le personnel du centre de santé de référence de Nioro du Sahel.

Mes remerciements à l'ensemble des apprenants de la promotion 9M du Département d'Enseignement et de Recherche en Santé publique et spécialités (DER-SP).

Je n'oublie pas :

- Mon père, ma mère, mes frères et sœurs ;
- Ma femme et mes enfants.

Hommages aux encadreurs

Directeur de mémoire

Pr Yaya Ibrahim COULIBALY, MD, MPH, PhD

Maître de Recherche

Chef de Département Formation et Recherche de l'Hôpital de Dermatologie de Bamako

Chef d'Unité de Formation et de Recherche sur les Maladies Tropicales Négligées,
International Center for Excellence in Research, Mali

Responsable de Modules d'enseignement au Département d'Enseignement et de Recherche en
Santé Publique et spécialités

Cher Maître, vous avez accepté spontanément d'encadrer ce travail. Pendant ces quatre mois, vos suggestions, vos remarques et les encouragements m'ont permis d'acquérir une constante et une rigueur dans le travail. Merci Cher Maître de m'avoir permis de profiter de votre expérience et de vos connaissances.

Co-directeur de mémoire

Dr Oumar SANGHO, MD, MPH, PhD

Maître-Assistant en Epidémiologie au Département d'Etude et Recherche des Sciences
Biologiques et Médicales, Faculté de Pharmacie

Chef de section planification et d'études à l'agence nationale de télé santé et informatique
médicale

Responsable de Modules d'enseignement au Département d'Enseignement et de Recherche en
Santé Publique et spécialités

En vous, nous avons trouvé la rigueur dans le travail et l'amour du travail bien fait. Nous garderons de vous l'image d'un enseignant très disponible, courageux et modeste. Ce travail est aussi le fruit de votre encadrement. Cher Maître merci beaucoup.

Liste des figures

- Figure 1** : Prévalence de l'accouchement des adolescentes en Afriquepage 13
- Figure 2** : Carte du Mali avec ses pays frontaliers.....page 14
- Figure 3** : Carte sanitaire de la région de Kayes.....page 14
- Figure 4** : Carte sanitaire du district sanitaire de Nioro du Sahel.....page 14
- Figure 5** : Diagramme en flux des accouchées à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel enrôlées dans l'étude de 2019 à 2020.....page 24
- Figure 6** : Résumé des tests statistiques du modèle.....page 36

Liste des tableaux

- Tableau I** : Répartition des groupes d'âge des mères selon l'année d'admission à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 25
- Tableau II** : Répartition des groupes d'âge des mères selon la provenance à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 25
- Tableau III** : Caractéristiques sociodémographiques des groupes d'âge des mères ayant accouché d'une grossesse mono fœtale à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 26
- Tableau IV** : Les caractéristiques sociodémographiques des groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 28
- Tableau V** : Le type de présentation fœtale chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 30
- Tableau VI** Les lésions des parties molles chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 30
- Tableau VII** : La réalisation de l'épisiotomie chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 31
- Tableau VIII** : Les complications maternelles chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 31

Tableau IX : La réalisation de la césarienne chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 32

Tableau X : Le décès maternel chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 32

Tableau XI : Naissance prématurée chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 33

Tableau XII : Naissance d'un nouveau-né de faible poids chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 33

Tableau XIII : Décès périnatal des nouveau-nés chez les mères adolescentes et les mères adultes à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 34

Tableau XVI : Analyse univariée et multivariée des facteurs associés à l'accouchement chez les mères adolescentes et les mères adultes à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020.....page 35

Table des matières

Liste des abréviations :.....	7
1 Contexte et justification	11
2 Revue de la littérature	12
3 Hypothèse de la recherche.....	14
4 Objectifs	14
4.1 Objectif général	14
4.2 Objectifs spécifiques.....	14
5 Méthodologie.....	14
5.1 Cadre de l'étude.....	14
5.1.1 Description du cercle de Nioro du sahel.....	14
5.1.2 Voies et moyens de Communication	17
5.1.3 Population.....	17
5.1.4 Couverture sanitaire en infra structure.....	17
5.1.5 Personnel de la maternité du centre de santé de référence de Nioro du sahel...	17
5.2 Type d'étude.....	17
5.3 Période d'étude	18
5.4 Population d'étude	18
5.5 Echantillonnage	18
5.5.1 Taille de l'échantillon	18
5.5.2 Technique d'échantillonnage.....	18
5.5.3 Critères d'inclusion.....	18
5.5.4 Critères de non-inclusion	19
5.6 Description des variables	19
5.6.1 Variable dépendante.....	19
5.6.2 Variables indépendantes.....	19
5.7 Plan d'analyse des données	21

5.7.1	Les résultats descriptifs	21
5.7.2	Les résultats analytiques	21
5.7.3	Interprétation des résultats	21
5.8	Définitions opérationnelles.....	21
5.9	Considérations éthiques	22
5.10	Style de rédaction bibliographique	23
6	Résultats	24
6.1	Etude descriptive.....	24
6.1.1	Fréquence	24
6.1.2	Caractéristiques sociodémographiques	27
6.2	Etude analytique	29
6.2.1	Analyse univariée	29
6.2.2	Analyse multivariée	36
7	Commentaires et discussion	38
7.1	Fréquence	38
7.2	Les caractéristiques sociodémographiques	38
7.2.1	L'âge moyen.....	38
7.2.2	Statut matrimonial.....	38
7.2.3	Mode d'accès.....	39
7.2.4	Le suivi de la grossesse	39
7.3	La morbidité maternelle	40
7.4	La morbidité et mortalité périnatales	40
8	Références	43

Liste des abréviations :

ARV	:	Anti rétro Viraux
BCF	:	Bruit du Cœur Fœtal
CHU	:	Centre Hospitalo Universitaire
CPN	:	Consultation Prénatale
CSCom	:	Centre de Santé communautaire
CSRéf	:	Centre de Santé de Référence
DO	:	District officer (Point focal District)
DRC	:	Dépôt Répartiteur du Cercle
DV	:	Dépôt de Vente
IC	:	Intervalle de confiance
Km	:	Kilomètre
MEDIK	:	Projet d'Evacuation des Mères dans Cinq District de Kayes
mm	:	Millimètre
OMS	:	Organisation mondiale de la Santé
OR	:	Odds ratio
ORa	:	Odds ratio ajusté
PEV	:	Programme Elargi de Vaccination
PTME	:	Protection de la Transmission Mère Enfant
REDISSE III	:	Projet de Renforcement des capacités de Surveillance troisième phase
RDC	:	République Démocratique du Congo
SA	:	Semaine d'Aménorrhée
SIDA	:	Syndrome d'Immuno Déficience Acquise
SPSS	:	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>

URENI : Unité de Récupération Nutritionnelle Intense
USAC : Unité de Soins d'accompagnement et de Conseil
VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

Résumé

Introduction : L'objectif de cette étude était d'évaluer le pronostic maternel et périnatal chez les mères adolescentes et adultes à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel dans la région de Kayes, République du Mali. **Matériel et méthodes** : C'était une étude cas-témoins portant sur les accouchées d'une grossesse monofœtale allant du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2020. Les adolescentes (<20ans) ont été comparées aux femmes adultes âgées de 20-34ans. Les caractéristiques sociodémographiques maternelles, la morbi-mortalité maternelle et périnatale a été analysées. La fréquence, la moyenne et la régression logistique ont été utilisées pour analyser les résultats avec le logiciel SPSS version 25. Le seuil de signification a été fixé à $p=0,05$. **Résultats** : La fréquence d'accouchement chez les adolescentes était de 14,5% et 63,2% pour les mères adultes de 20-34 ans. Dans cette étude les mères adolescentes étaient 2,13 fois plus susceptibles d'avoir une présentation vicieuse du fœtus ($ORa[IC95\%]=2,13[1,15-3,94]$), 21,16 fois plus susceptibles de subir une épisiotomie ($ORa[IC95\%]=21,16[11,04-40,56]$) et 4,23 fois plus susceptibles d'avoir une complication maternelle ($ORa[IC95\%]=4,23[2,45-7,3]$) comparées aux mères adultes. **Conclusion** : Dans cette étude, les adolescentes par rapport aux mères adultes de 20-34 ans, ne présentent pas le caractère « à haut risque » décrit dans la littérature. Les adolescentes se distinguent cependant par l'augmentation significative de l'épisiotomie, des lésions des parties molles, de faible poids de naissance des nouveau-nés, de la prématurité et de l'augmentation du risque de complications maternelles non mortelles.

Mots clés : adolescente, accouchement, pronostic maternel, périnatal, Nioro du Sahel, Mali.

.

Abstract

Introduction: The objective of this study was to assess the maternal and perinatal prognosis for adolescent girls in the maternity ward of the Nioro health center, region of Kayes, Republic of Mali. **Material and methods:** This was a case-control study of women delivering a single-fetal pregnancy from January 1, 2019 to December 31, 2020. Adolescent girls (<20 years old) were compared to adult women aged 20-34 years. Mothers' socio-demographic characteristics, maternal and perinatal morbidity and mortality were analyzed. Frequency, mean and logistic regression were used to analyze results using Statistical Package for Social Sciences (SPSS) software version 25. The significance level was set at $p < 0.05$. **Results:** The frequency of childbirth among adolescents was 13.5%. We observed that adolescent mothers were 2.22 times more likely to have a vicious presentation of the fetus (aOR[IC95%]=2,22[1,21-4,07]), 22.95 times more likely to undergo an episiotomy (aOR[IC95%]=22,95[12,04-43,74]), 4.49 times more likely to have a maternal complication (ORa[IC95%]=4,49[2,64-7,62]) compared to adult mothers. **Conclusion:** In our study, adolescent girls do not present the "high risk" character described in the literature, compared to the population of adult mothers aged 20-34. However, they are characterized by an increased frequency of episiotomy, soft tissue injuries, low birth weight of newborns, pre-term birth and increased risk of non-fatal maternal complications.

Key words: Adolescent, birth, maternal prognosis, perinatal prognosis, Nioro du Sahel, Mali.

1 Contexte et justification

L'amélioration de la santé maternelle et néonatale en Afrique est un des défis les plus urgents en matière de santé publique (1,2). Le taux excessif de morbidité et de mortalité maternelles et néonatales découle de plusieurs causes en Afrique subsaharienne, notamment les maladies infectieuses endémiques, la maternité précoce notamment l'accouchement chez les adolescentes à savoir les moins de 20 ans, insuffisance dans le suivi optimal des grossesses, la malnutrition, les carence en micronutriments, les complications gynécologiques et obstétriques avec des soins prénatals et périnatals sous-optimaux ainsi que des soins postnatals souvent inadéquats dus à un manque de ressources financières et logistiques (3–5).

Dans toutes les régions, les décès néonataux représentent une proportion importante de tous les décès d'enfants de moins de 5 ans, allant de 27% à 54% des décès d'enfants de moins de 5 ans (6,7). Le taux global de mortalité néonatale varie considérablement d'une région à l'autre (8). Plus des deux tiers des décès néonataux dans le monde surviennent en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud (8).

Entre 14 et 15 millions d'adolescentes âgées de 15 à 19 ans accouchent tous les ans, ce qui représente plus de 10% des naissances à travers le monde (9). Pour certaines jeunes mères, c'est un événement heureux, elles sont bien soutenues et accouchent normalement. Mais pour des millions d'autres, la grossesse n'était pas prévue, la naissance a lieu trop tôt et l'expérience est empreinte de peur et de souffrance (10). Les adolescentes doivent faire face à des risques pour la santé durant la grossesse et la naissance représentant 15% de la charge mondiale de morbidité des conditions maternelles, et 13% des toutes les morts maternelles (7,11).

Les mères adolescentes âgées de 15 à 19 ans sont plus susceptibles que les mères plus âgées de mourir durant l'accouchement, tandis que les très jeunes mères, âgées de 14 ans et moins courent le plus de risques (12–14). Une étude de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) sur les grossesses des adolescentes affirme que l'âge seul pourrait ne pas en être la cause ; l'éducation, le statut social et l'utilisation des structures de santé sont des facteurs participants (15). La tranche d'âge de 20 à 34 ans est la tranche optimale pour une maternité à moindre risque (9,16,17).

Moins de 10% des jeunes filles ont un bébé avant l'âge de 18 ans au (plus faibles taux en premier) : Japon, Allemagne, Pologne, France, Chine, Tunisie, Sri Lanka, Grande-Bretagne, Maroc, Burundi, Philippines, Rwanda, Etats-Unis, Thaïlande (18,19).

Entre 10 à 20% des jeunes filles ont un bébé avant l'âge de 18 ans en : Turquie, Pérou, Trinidad, Tobago, Egypte, Indonésie, Paraguay, Brésil, Equateur, Soudan, Pakistan, République Dominicaine, Colombie, Namibie, Bolivie, Zambie, Mexique (18,19).

A Madagascar, au Burkina Faso, au Sénégal, au Nigeria, au Malawi, en République Centrale Africaine et en Ouganda, 20 à 30% des jeunes filles ont un bébé avant l'âge de 18 ans (18,19).

Entre 40 à 50% des jeunes filles ont un bébé avant l'âge de 18 ans en : Côte d'Ivoire, Liberia, Mali, Cameroun, Bangladesh (18,19). Plus de 50% des jeunes filles ont un bébé à l'âge de 18 ans au Niger (18). Au centre hospitalier régional de Ségou, au Mali, la fréquence de l'accouchement des adolescentes est de 15,5% (20).

Dans l'ensemble, 36% des adolescentes ont déjà commencé leur vie féconde : 30% ont eu, au moins, un enfant et 6% sont enceintes du premier enfant. Dans la région de Kayes pratiquement la moitié des jeunes femmes de 15-19 ans (49%) ont déjà commencé leur vie procréatrice que ce pourcentage est le plus élevé (21).

Le but de notre travail était de mener une étude comparative entre les mères adolescentes et les mères âgées 20 à 34 ans afin d'appréhender les complications spécifiques liées à l'âge de la mère. Ainsi, nous pourrions mettre à la disposition des acteurs intervenants dans le domaine de la santé de la reproduction à Nioro du Sahel un document qui servira à initier les recherches de solutions pour atténuer l'impact négatif des facteurs modifiables dans le district sanitaire de Nioro du Sahel.

Si l'ampleur du pronostic maternel périnatal est largement appréhendée dans la plupart des pays voire des régions du monde, ceci n'est pas le cas pour la ville de Nioro du Sahel, au Mali, c'est ainsi que nous avons trouvé opportun de mener cette étude pour déterminer la fréquence de l'accouchement chez les adolescentes, de décrire leurs caractéristiques sociodémographiques et d'évaluer le pronostic maternel et périnatal chez les adolescentes à la maternité du centre de santé de référence (CSRéf) de Nioro du sahel.

2 Revue de la littérature

Selon l'OMS, bien que les données sont disponibles, les comparaisons internationales sur la problématique des complications liées à l'accouchement sont délicates du fait de la variabilité des systèmes d'enregistrement des complications (22). Aucune méthode standard n'a eu l'unanimité jusqu'à ce jour (10). La meilleure source de données serait un système obligatoire

et généralisé de registre d'état civil qui consignerait en permanence les naissances, les décès et leurs causes (23).

En Tunisie, en Algérie et au Maroc, un effort considérable a été fait concernant les complications liées à l'accouchement en l'occurrence le décès maternel :

- En Tunisie : de 280 décès maternels pour 214 000 naissances vivantes en 1990 à 130 décès maternels pour 202 000 naissances vivantes en 2015 ;
- En Algérie : de 180 décès maternels pour 820 000 naissances vivantes en 1990 à 130 décès maternels pour 893 000 naissances vivantes en 2015 ;
- Au Maroc : de 2300 décès maternels pour 734 000 naissances vivantes en 1990 à 1000 décès maternels pour 683 000 naissances vivantes en 2015 (24).

La proportion de mortalité maternelle parmi les morts de femme en âge de procréation était de 5% en Tunisie, 8% en Algérie et 6,3% au Maroc en 2015 (24).

Selon une méta analyse sur la problématique de l'accouchement des adolescentes en Afrique les prévalences suivantes ont été observées (13).

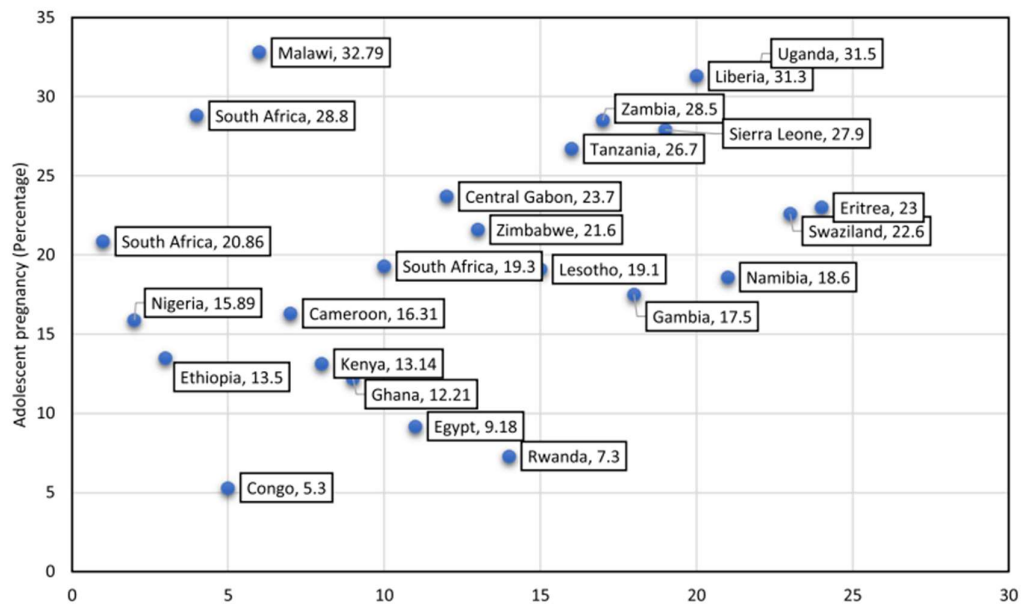


Figure 1 : Prévalence de l'accouchement des adolescentes en Afrique (13)

(South Africa : Afrique du Sud, Ethiopia : Ethiopie, Eritrea : Erythrée ; Gambia : Gambie ; Namibia : Namibie ; Egypt : Egypte ; Central Gabon : Gabon Central [une région du Gabon] ; Zambia : Zambie ; Tanzania : Tanzanie ; Uganda : Ouganda ; Cameroon : Cameroun).

En Guinée, la proportion de l'accouchement des adolescentes était estimée à 6,78% des accouchements (25). Au Mali, 36% des adolescentes ont déjà commencé leur vie féconde : 30% ont eu au moins un enfant et 6% sont enceintes du premier enfant (20,21).

3 Hypothèse de la recherche

Il n'existe pas de différence dans le pronostic maternel et périnatal selon que la mère soit adolescente ou mère adulte.

4 Objectifs

4.1 Objectif général

Déterminer le pronostic maternel et périnatal chez les mères adolescentes âgées de 13 à 19 ans et les mères adultes âgées de 20 à 34 ans à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel.

4.2 Objectifs spécifiques

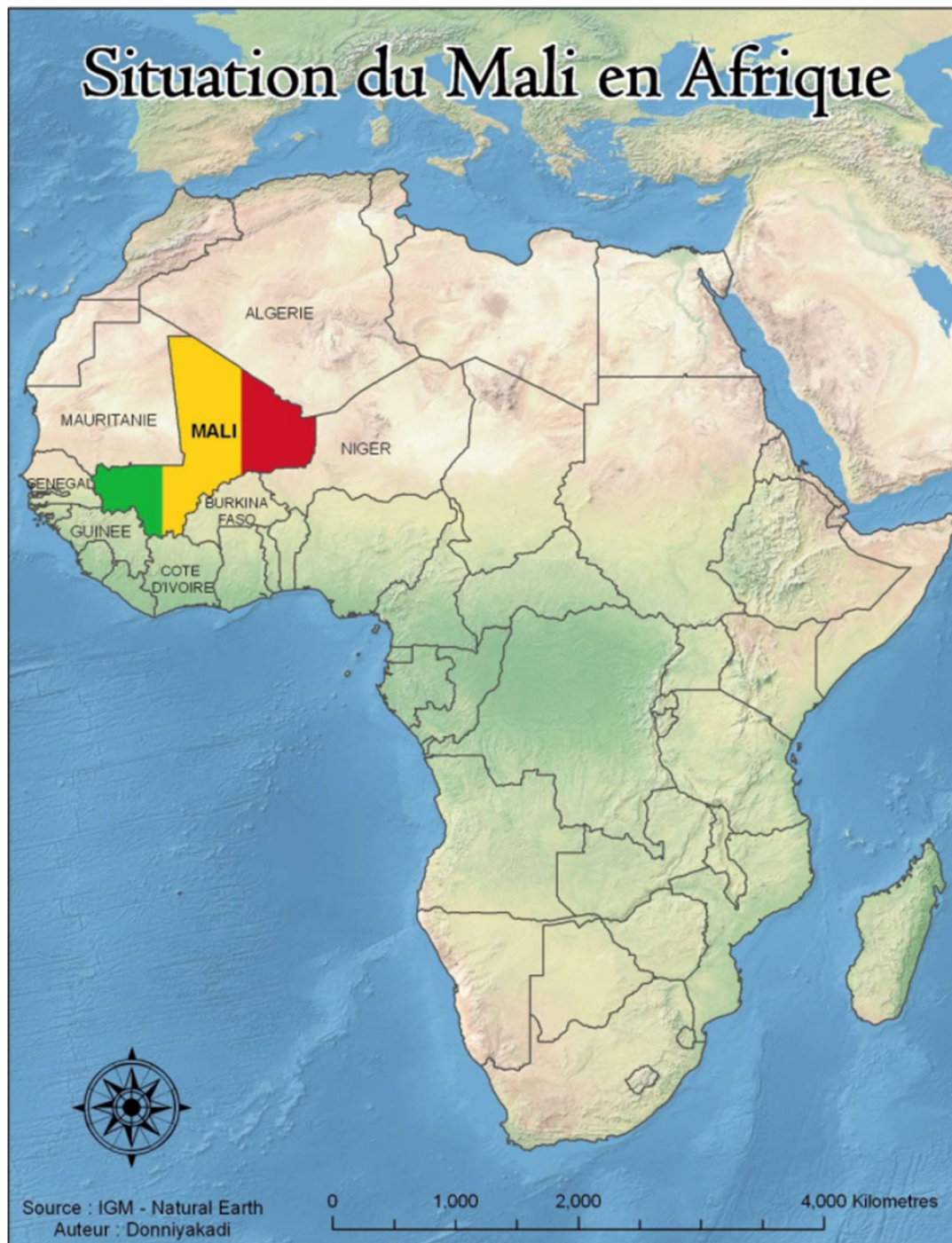
1. Décrire le profil socio démographique des mères adolescentes âgées de 13 à 19 ans et des mères âgées de 20 à 34 ans ;
2. Identifier les facteurs associés au pronostic maternel et périnatal chez les mères adolescentes âgées de 13 à 19 ans et des mères adultes âgées de 20 à 34 ans ;
3. Evaluer le pronostic maternel et périnatal chez les mères adolescentes âgées de 13 à 19 ans et les mères adultes âgées de 20 à 34 ans.

5 Méthodologie

5.1 Cadre de l'étude

5.1.1 Description du cercle de Nioro du sahel

L'étude s'est déroulée au centre de santé de référence (CSRéf) de Nioro du Sahel. La ville de Nioro du Sahel est située à 241 km au nord-est de Kayes (chef-lieu de la première région administrative du Mali) et à 447 km de Bamako. Elle est située entre la latitude 14°30 et 16°30 nord et la longitude 11°00 et 9°00-Ouest. Nioro du Sahel est le chef-lieu de la commune et du Cercle du même nom. Il compte 16 communes dont 3 urbaines et 13 rurales, couvre une superficie de 11 060 km².



Source : idata.over (visité le 02 juillet 2021)

Figure 2 : Carte du Mali avec ses pays frontaliers



Figure 3 : Carte sanitaire de la Région de Kayes (21)

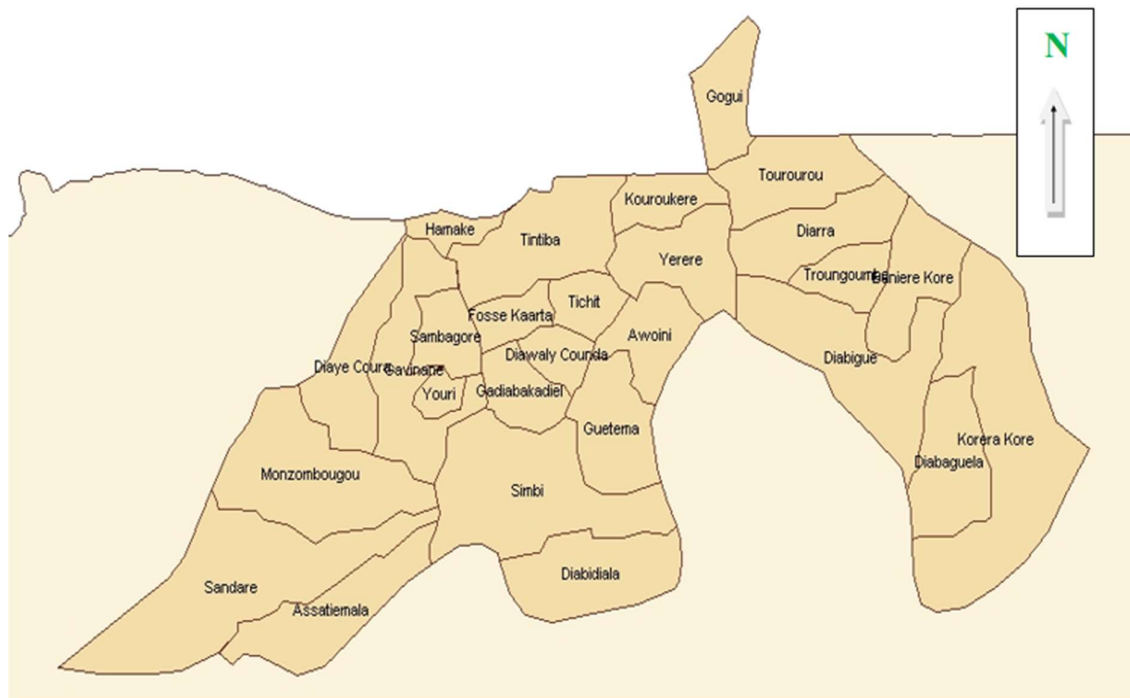


Figure 4 : Carte sanitaire du district de Nioro du Sahel (21)

5.1.2 Voies et moyens de Communication

La communication à l'intérieur du cercle est assurée par des pistes. La liaison Nioro Bamako est en goudron. Le cercle dispose d'autre part de deux réseaux téléphoniques permettant des communications avec l'ensemble du Mali et le reste du monde.

5.1.3 Population

Le cercle de Nioro du Sahel comptait en 2020 une population de 323 599 habitants avec une densité de 29,3 habitants au km² et un taux d'accroissement de 2,1%. Cette population est cosmopolite et composée essentiellement de Peulhs, Sonikés, Maures, Bambaras, malinkés, senoufos, dogons et Kassogués.

5.1.4 Couverture sanitaire en infra structure

Le district sanitaire compte 28 aires de santé fonctionnelles, une infirmerie de garnison, deux cliniques privées et 12 cabinets de soins. Les problèmes majeurs de santé publique sont : les infections respiratoires aiguës hautes et basses chez les enfants, le paludisme, la malnutrition aiguë des enfants de moins de 5 ans, les complications obstétricales avec quasiment un décès maternel par mois et une évacuation sur les structures de 3^{ème} niveau par mois (21).

5.1.5 Personnel de la maternité du centre de santé de référence de Nioro du sahel

A la maternité du CSRéf de Nioro du Sahel, il y a :

- Un médecin gynéco-obstétricien ;
- Cinq médecins généralistes à tendance chirurgicale : car tous les médecins peuvent intervenir à la maternité durant la garde ;
- Un interne de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie ;
- Deux ingénieurs sanitaires spécialistes en santé sexuelle et reproductive ;
- Un assistant en anesthésie réanimation ;
- Six sage-femmes ;
- Quatre infirmières obstétriciennes ;
- Un garçon de salle qui est aussi brancardier.

5.2 Type d'étude

Il s'agissait d'une étude cas-témoins avec collecte rétrospective concernant les accouchements au niveau de la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel.

5.3 Période d'étude

La collecte a été conduite entre le 1^{er} juin au 31 août 2021, par un apprenant en 2^{ème} année du Master en épidémiologie et a concerné les supports du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2020 (dossiers obstétricaux, fiches de références-évacuations, les registres de la maternité).

5.4 Population d'étude

Les dossiers des parturientes adolescentes âgées de 13 à 19 ans et les mères âgées de 20-34 ans ayant accouché à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel pendant la période d'étude.

5.5 Echantillonnage

5.5.1 Taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon a été estimée en utilisant la fonction STATCALC du logiciel EPIinfo version 7.2.3.1. Ainsi pour une précision i à 5% dans un intervalle de confiance de 95%, une puissance à 80% et un ratio de 2 témoins pour 1 cas, un échantillon de 153 cas et 306 témoins était requis.

5.5.2 Technique d'échantillonnage

Tous les dossiers répondant aux critères d'inclusion ont été sélectionnés puis numérotés. Pour les cas, un échantillonnage exhaustif a été fait. Pour les témoins, nous avons répertorié 732 dossiers, un échantillonnage aléatoire systématique avec un pas de sondage à 2 (732/306) a été utilisé et le chiffre 2 fut tiré au hasard pour début de la sélection.

5.5.3 Critères d'inclusion

Ont été inclus dans cette étude les dossiers des mères adolescentes de 13 à 19 ans et les dossiers des mères adultes de 20 à 34 ans ayant accouché à l'issue d'une grossesse mono fœtale à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du sahel durant la période allant du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2020.

5.5.3.1 Groupe des cas

La définition de l'Organisation mondiale de la Santé sur la grossesse chez les adolescentes : qui est une grossesse chez une femme âgée de 10 à 19 ans a été utilisée (9,26–30).

Alors nous avons eu les dossiers des adolescentes âgées de 13 à 19 ans ayant accouché à l'issue d'une grossesse unique à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel dont le terme de la grossesse est supérieur ou égal à 28 semaines d'aménorrhées (SA) et/ou le poids du nouveau-né est supérieur ou égal à 1000 grammes.

5.5.3.2 Groupes des témoins

Les dossiers des mères adultes âgées de 20 à 34 ans ayant accouché à l'issue d'une grossesse unique à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel dont le terme de la grossesse est supérieur ou égal à 28 SA et/ou le poids du nouveau est supérieur ou égal à 1000 grammes.

5.5.4 Critères de non-inclusion

Les dossiers ne comportant pas le pronostic maternel (2 dossiers pour les mères adolescentes de 13 à 19 ans et 2 dossiers pour les mères adultes), le pronostic foetal (4 dossiers pour les mères adolescentes de 13 à 19 ans et 2 dossiers pour les mères adultes) ont été retirés de la liste de sélection de même que les parturientes avec une grossesse multiple (2 dossiers pour les mères adolescentes et 6 dossiers pour les mères adultes) et celles dont le dossier était illisible (4 dossiers pour les mères adolescentes et 1 dossier pour les mères adultes).

5.6 Description des variables

Les variables suivantes seront étudiées.

5.6.1 Variable dépendante

L'âge maternel codé en classe de 13-19 ans pour les mères adolescentes et 20-34 ans pour les mères adultes a été considéré comme variable dépendante (27–32).

5.6.2 Variables indépendantes

Paramètres socio démographiques

- La provenance (ville de Nioro, hors Nioro, hors district) ;
- Le statut matrimonial (mariées, célibataires, divorcées et veuves) ;
- La profession (ménagère, élève/étudiante, aide-ménagère, fonctionnaire, autres),
- La gestité (le nombre de grossesse) ;
- Le niveau d'étude (non scolarisée, primaire, secondaire et supérieur) ;
- La consultation prénatale complète (une grossesse mal suivie si le nombre de consultation prénatale était inférieur à quatre et bien suivie si ce nombre était supérieur ou égal à 4).
- Paramètres en rapport avec l'admission
 - ❖ Le mode d'admission au centre de santé de référence : référée/évacuée ou venue d'elle-même.

Paramètres en rapport avec la morbi-mortalité maternelle

- Le mode d'accouchement (voie basse ou césarienne)
- Le type présentation fœtale (céphalique de sommet normale ou non céphalique de sommet : vicieuse),
- La réalisation ou non de l'épisiotomie,
- La présence d'une complication chez la mère regroupant l'existence (une hémorragie de la délivrance [perte sanguine estimée à 500 ml ou plus], la notion de transfusion, l'éclampsie, la délivrance pathologique),
- La lésion des parties molles (réuniront les déchirures cervicale, vaginale et périnéale) et
- Le décès maternel (survenue de décès maternel au cours de la grossesse ou durant les 42 jours suivant l'accouchement).

L'éclampsie sera définie comme un accident aigu paroxystique compliquant la toxémie gravidique, caractérisé par des accès convulsifs à répétition d'apparition brutale ou succédant à une phase prémonitoire qui associe signes neurologiques (céphalées, flou visuel, bourdonnement d'oreille) et digestifs et pouvant survenir pendant la grossesse (le plus souvent au cours du 3^{ème} trimestre), parfois pendant l'accouchement ou dans les 48 heures après la délivrance.

Paramètres en rapport avec la morbi-mortalité périnatale

- Le faible poids de naissance (< 2500 grammes) ;
- La naissance prématurité (naissance d'un nouveau-né avec un âge de grossesse inférieur à 37 semaines d'aménorrhées selon la hauteur utérine) ;
- Décès périnatal : comprenant les mortinatalités et les décès néonataux précoces.

L'âge maternel dichotomisé en 13-19 ans (mères adolescentes) : cette tranche est considérée comme la plus susceptible d'avoir des complications maternelles et néonatales et les mères 20-34 ans (mères adultes) : cette tranche est considérée comme la fourchette pour une maternité avec le moindre de risque sera notre variable dépendante et les paramètres en rapport avec la morbi-mortalité maternelle et périnatale constitueront les variables indépendantes (4,26–29,33).

Les caractéristiques sociodémographiques, les paramètres avec l'admission et la morbi-mortalité maternelle et périnatale des mères adolescentes (13-19 ans) seront comparées à celles des mères adultes (20 à 34 ans). Le test de khi2 d'indépendance ou le test exact de Fisher pour

les variables qualitatives et le test de Student pour les variables quantitatives. L'odds ratio (OR) et ses intervalles de confiance à 95% (IC95%) seront calculés pour le pronostic maternel et fœtal.

5.7 Plan d'analyse des données

5.7.1 Les résultats descriptifs

Les analyses ont été faites avec le logiciel SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) version 25. Les variables qualitatives ont été présentées par leurs fréquences et les variables quantitatives ont été mesurées par leurs moyennes \pm leurs écarts-type.

5.7.2 Les résultats analytiques

Les analyses ont été faites avec le logiciel SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) version 25. Une régression logistique simple a été réalisée pour identifier les variables indépendantes qui étaient associées à la variable dépendante à savoir les mères adolescentes (13 à 19 ans) et les mères adultes (20 à 34 ans) (27,28).

5.7.3 Interprétation des résultats

Les résultats de la régression logistique simple ont été présentés sous forme de rapport de cotes brut (OR) avec intervalles de confiance (IC) à 95% et les valeurs de p correspondantes. Pour le modèle final par la régression logistique multiple, les résultats ont été présentés sous forme de rapports de cotes ajustés (ORa) avec IC à 95% et les valeurs de p correspondantes.

Le seuil de significativité a été fixé à $p=0,05$. L'ajustement a été fait à l'aide de la régression logistique. Les variables atteignant un degré de significativité de $p < 0,2$ ont été retenues comme variables candidates et ces variables ont été introduites dans une série de modèles de régression logistique par la méthode d'entrée en bloc. Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) version 25.

Le test d'Hosmer et Lemeshow a été utilisé pour tester l'adéquation du modèle final de la régression logistique multiple. Le modèle sera jugé adéquat si le test d'Hosmer et Lemeshow a un $p > 0,05$. Les valeurs du R^2 de Cox et Snell et R^2 de Nakelkerke ont été utilisées pour l'estimation de la proportion d'explication du modèle et le tableau récapitulatif de classification du modèle a été présenté.

5.8 Définitions opérationnelles

Afin d'harmoniser la terminologie et de disposer d'un langage commun pour tous, nous proposons une définition opérationnelle des concepts clés utilisés dans ce document.

La santé reproductive est « Un état de bien-être général, tant physique que mental et social, de la personne humaine, pour tout ce qui concerne l'appareil génital, ses fonctions et son fonctionnement et non pas seulement l'absence de maladies ou d'infirmités. Cela suppose donc qu'une personne peut mener une vie sexuelle satisfaisante en toute sécurité, qu'elle est capable de procréer et libre de le faire aussi souvent et aussi peu souvent qu'elle le désire. Cela implique le droit d'être informée et d'utiliser la méthode de planification familiale de son choix, le droit d'accéder à des services de santé qui permettent aux femmes de mener à bien leur grossesse et leur accouchement et donnent aux couples toutes les chances d'avoir un enfant en bonne santé » (23).

Adolescente : ici nous adopterons la définition de l'Organisation mondiale de la Santé, qui définit comme adolescent toute personne dont l'âge chronologique se situe entre 10 et 19 ans (10,34).

Accouchement : nous considérons les issus des grossesses ayant atteint au moins 28 semaines d'aménorrhée (SA).

Décès maternel : décès de femmes survenus au cours de la grossesse ou dans un délai de 42 jours après sa terminaison, quelles qu'en soient la durée ou la localisation, pour une cause quelconque déterminée ou aggravée par la grossesse ou les soins qu'elle a motivé, mais ni accidentelle, ni fortuite.

Décès périnatal : toute mort du produit de conception survenant entre la 22^{ème} semaine d'aménorrhée et le 7^{ème} jour de vie extra utérine est définie comme étant un décès périnatal. Les décès périnatals ont été les mortinatalités (mort-nés frais et mort-nés macéré) et les décès néonataux précoces (le décès d'un enfant né vivant puis décédé au cours de la 1^{ère} semaine de vie extra-utérine).

5.9 Considérations éthiques

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un mémoire pour l'obtention d'un Master en Epidémiologie. La confidentialité des informations extraites et l'anonymat des malades ont été respectés. Nous avons eu l'autorisation des administrateurs de santé du district sanitaire de Nioro du Sahel et le protocole a été validé par l'équipe pédagogique du Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique et spécialités (DER-SP) de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS) de l'Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB). Les données sur les dossiers ont été collectées à l'aide

d'un formulaire de recueil de données puis saisie sur dans un masque de saisie de SPSS par l'unique enquêteur de l'étude.

5.10 Style de rédaction bibliographique

La convention dite de Vancouver qui est un système « Numérique séquentiel » des références a été utilisé pour la rédaction de la bibliographique (35).

6 Résultats

6.1 Etude descriptive

6.1.1 Fréquence

Sur un total de 1159 accouchements enregistrés au cours de la période concernée, nous avons répertorié 168 accouchées chez les mères adolescentes, 732 accouchées chez les mères adultes et 259 accouchées chez les mères de 35 ans et plus soit respectivement une fréquence de 14,5%, 63,2% et 22,3%.

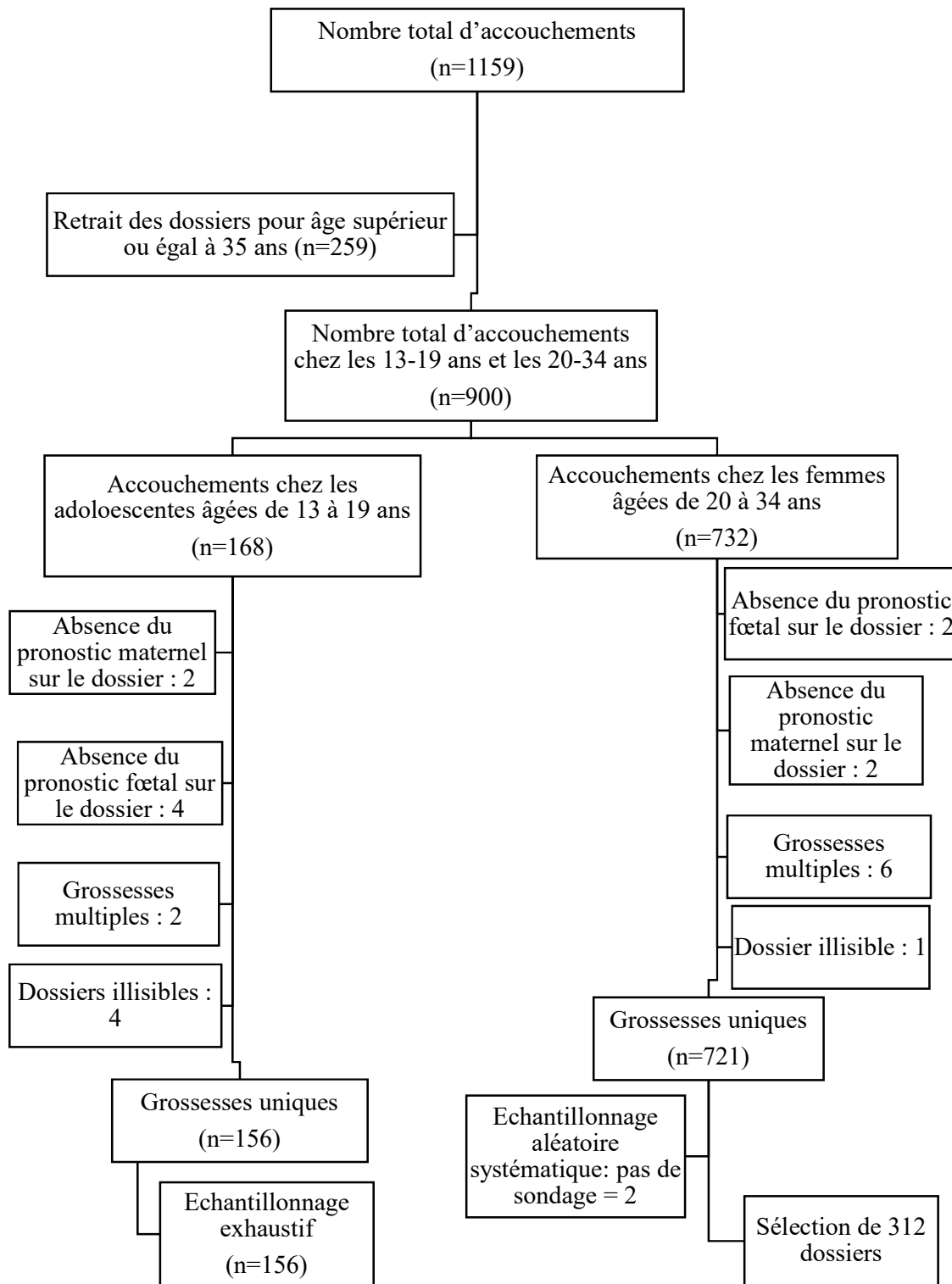


Figure 5 : Diagramme en flux des accouchées à la maternité du centre de santé de référence de Niore du Sahel enrôlées dans l'étude de 2019 à 2020

Tableau I : Répartition des groupes d'âge des mères selon l'année d'admission à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en année			
	13-19		20-34	
	N=156		N=312	
	n	%	n	%
Années				
2019	101	64,7	205	65,7
2020	55	35,3	107	34,3

N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage ;

Les accouchements de 2019 au niveau de la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel ont représenté 65,4% (306/468) des 468 de la période d'étude.

Tableau II : Répartition des groupes d'âge des mères selon la provenance à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en année			
	13-19		20-34	
	N=156		N=312	
	n	%	n	%
Provenance				
Nioro ville	35	22,4	93	29,8
Hors de Nioro de ville	111	71,2	185	59,3
Hors district	10	6,4	34	10,9

N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage ;

Une proportion de 22,4% des mères adolescentes résidaient dans la ville de Nioro contre 29,8% chez les mères adultes.

6.1.2 Caractéristiques sociodémographiques

Tableau III : Caractéristiques sociodémographiques des groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères (en années)			
	13-19		20-34	
	N=156		N=312	
	n	%	n	%
Statut matrimonial				
Mariée	140	89,7	298	95,5
Célibataire	16	10,3	14	4,5
Niveau d'étude				
Non scolarisée	130	83,3	266	85,3
Primaire	17	10,9	21	6,7
Secondaire	9	5,8	24	8
Profession				
Ménagère	139	89,1	290	92,9
Elève/Étudiante	14	9	5	1,6
Enseignante	3	1,9	8	2,6
Commerçante	0	0	9	2,9
Mode d'admission				
Référée/évacuée	111	71,2	162	51,9
Venue d'elle-même	45	28,8	150	48,1

N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage ;

Les mères adolescentes avaient 17,19 ans comme âge moyen avec un écart type de 1,2 avec une étendue de [14, 19 ans], l'âge médian était de 17 ans et les mères adultes avaient 27,31 ans comme âge moyen avec un écart type de 4,8 avec une étendue de [20, 34 ans] et 28 ans comme âge médian. Les adolescentes avaient une gestité moyenne de 1,38, un écart type de 0,6 et les mères adultes avaient 4,32 comme gestité moyenne avec un écart type de 2,3.

Au cours de la présente étude, dans le groupe des adolescentes, 89,7% (140/156) étaient mariées, 10,3% (16/156) étaient célibataires contre respectivement 95,5% (298/312) et 4,5% (14/312) au sein des mères adultes. Dans le groupe des adolescentes, 83,3% (130/156) étaient non scolarisées, 10,9% (17/156) avaient fréquenté au moins une classe du niveau primaire et

5,8% (9/156) avaient atteint le niveau secondaire contre 85,3% (266/312) de non scolarisées, 6,7% (21/312) de niveau primaire, 7,1% (22/312) de niveau secondaire pour les mères adultes.

Dans cette étude, 89,1% (139/156) étaient ménagères, 9% (14/156) élèves ou étudiantes, 1,9% (3/156) enseignantes chez les adolescentes. Chez les mères adultes, 92,9% (290/312) étaient des ménagères, 1,6% (5/312) des élèves ou étudiantes, 2,6% (8/312) des enseignantes et 2,9% (9/312) des commerçantes. Au total 71,2% (111/156) des adolescentes avaient été référés ou évacués et 51,9% (162/312) des mères adultes. Le nombre moyen de consultations prénatales était de $2,12 \pm 1,7$ avec une proportion de 28,2% (44/156) de CPN complète chez les adolescentes contre $2,44 \pm 1,7$ et une proportion de CPN complète à 36,2% (113/312) chez les mères adultes.

6.2 Etude analytique

6.2.1 Analyse univariée

6.2.1.1 Caractéristiques sociodémographiques et suivi de la grossesse

Tableau IV : Les caractéristiques sociodémographiques des groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères (en année)				OR [IC95%]	p
	13-19		20-34			
	N=156		N=312			
	n	%	n	%		
Statut matrimonial						
Mariée	140	89,7	298	95,5	1	
Célibataire	16	10,3	14	4,5	2,43 [1,16-5,12]	0,02
Mode d'admission						
Venue d'elle-même	45	28,8	150	48,1	1	
Référée/évacuée	111	71,2	162	51,9	2,28 [1,51-3,45]	0,001
CPN complète						
Oui	44	28,2	113	36,2	1	
Non	112	71,8	199	63,8	1,45 [0,95-2,2]	0,084
Niveau d'étude						
Secondaire	9	5,8	22	7	1	
Non scolarisée	130	83,3	266	85,3	1,20 [0,54-2,67]	0,66
Primaire	17	10,9	24	7,7	1,73 [0,64-4,68]	0,28
Profession						
Ménagère	138	88,5	290	92,9	1	
Elève/Etudiante	14	9	5	1,6	5,88 [2,08-16,67]	0,001
Enseignante	3	1,9	8	2,6	0,79 [0,21-3,02]	0,73
Commerçante	1	0,6	9	2,9	0,23 [0,03-1,86]	0,14

CPN : consultation prénatale ; N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage

Le groupe des mères adolescentes étaient 2,43 fois plus susceptibles d'être célibataires (IC95% [1,16-5,12]) que celui du groupe des mères adultes. Les mères adolescentes ayant été au moins au primaire étaient comparables à celle des mères adultes avec respectivement 83,3% et 85,3% (OR = 1,98 ; IC95% [0,72-5,41]).

Concernant la CPN complète, nous n'avons pas observé de différence statistiquement significative entre les deux groupes de mères (OR = 1,45 ; IC95% [0,95-2,20]). Les mères adolescentes étaient plus susceptibles d'être référées/évacuées avec 2,28 fois plus de susceptibilité de l'être (IC95% [1,51-3,45]).

6.2.1.2 Morbidité et mortalité maternelles

Tableau V : Le type de présentation fœtale chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en année				OR [IC95%]	p
	13-19		20-34			
	N=156		N=312			
	n	%	n	%		
Type de présentation fœtale						
Normale	127	81,4	269	86,2	1	
Vicieuse	29	18,6	43	13,8	1,43 [0,85-2,39]	0,17

N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage ;

Nous n'avons observé aucune différence significative de susceptibilité entre les mères adolescentes et les mères adultes sur le type de présentation fœtale (OR = 1,43 ; IC95% [0,85-2,39]).

Tableau VI : Les lésions des parties molles chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en année				OR [IC95%]	p
	13-19		20-34			
	N=156		N=312			
	n	%	n	%		
Lésions des parties molles						
Non	141	90,4	300	96,4	1	
Oui	15	9,6	12	9,6	2,66 [1,21-5,83]	0,01

N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage ;

Les mères adolescentes étaient 2,66 fois plus susceptibles d'avoir une lésion des parties molles que celles des 20-34 ans (OR=2,66 ; IC95% [1,21-5,83]).

Tableau VII : La réalisation de l'épisiotomie chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en année				OR [IC95%]	p
	13-19		20-34			
	N=156		N=312			
n	%	n	%			
Episiotomie						
Non	84	53,8	296	94,9	1	
Oui	72	46,2	16	5,1	15,86 [8,76-28,71]	0,01

N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage ;

Les mères adolescentes étaient 15,86 fois plus susceptibles de subir une épisiotomie au cours de l'accouchement que les mères adultes (OR = 15,86 ; IC [8,76-28,71]).

Tableau VIII : Les complications maternelles chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en année				OR [IC95%]	p
	13-19		20-34			
	N=156		N=312			
n	%	n	%			
Complications maternelles						
Non	94	60,3	259	83	1	
Oui	62	39,7	53	17	3,22 [2,08-4,99]	0,001

N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage ;

Les mères adolescentes étaient 3,22 fois plus susceptibles d'avoir une complication maternelle que les mères adultes (OR = 3,22 ; IC95% [2,08-4,99]).

Tableau IX : La réalisation de la césarienne chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Niore du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en année				OR [IC95%]	p
	13-19		20-34			
	N=156		N=312			
	n	%	n	%		
Césarienne						
Non	93	59,6	183	58,7	1	
Oui	63	40,4	129	41,3	0,96 [0,65-1,42]	0,84

N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage ;

Nous n'avons observé aucune différence significative de susceptibilité entre les mères adolescentes et les mères adultes sur dans la pratique de la césarienne (OR=0,96 ; IC95% [0,65-1,42]).

Tableau X : Le décès maternel chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Niore du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en année				OR [IC95%]	p*
	13-19		20-34			
	N=156		N=312			
	n	%	n	%		
Décès maternel						
Non	154	98,7	307	98,4	1	
Oui	2	1,3	5	1,6	0,8 [0,15-4,16]	0,79

p* = Test exact de Fisher; N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage ;

Nous n'avons pas observé aucune différence significative de susceptibilité entre les mères adolescentes et les mères adultes concernant le décès maternel (OR=0,8 ; IC95% [0,15-4,16]).

6.2.1.3 Morbidité et mortalité périnatales

Tableau XI : Naissance prématurée chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en année				OR [IC95%]	p
	13-19		20-34			
	N=156		N=312			
n	%	n	%			
Prématurité						
Non	115	73,7	266	85,3	1	
Oui	41	26,3	46	14,7	2,06 [1,28-3,31]	0,003

N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage

Les mères adolescentes étaient 2,06 fois plus susceptibles de donner naissance à un nouveau-né prématuré que les mères adultes (OR=2,06 ; IC95% [1,28-3,31]).

Tableau XII : Naissance d'un nouveau-né de faible poids chez les groupes d'âge des mères à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en année				OR [IC95%]	p
	13-19		20-34			
	N=156		N=312			
n	%	n	%			
Faible poids de naissance						
≥ 2500 g	116	74,4	259	83	1	
< 2500 g	40	25,6	53	17	1,69 [1,06-2,68]	0,028

≥ : supérieur ou égal ; < : inférieur ; g : gramme ; N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage

Les mères adolescentes étaient 1,69 fois plus susceptibles de donner naissance à un nouveau-né de faible poids que les mères adultes (OR=1,69 ; IC95% [1,06-2,68]).

Tableau XIII : Décès périnatal des nouveau-nés chez les mères adolescentes et les mères adultes à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en année				OR [IC95%]	p
	13-19		20-34			
	N=156		N=312			
	n	%	n	%		
Décès périnatal						
Non	145	90,4	282	92,9	1	
Oui	11	9,6	30	7,1	1,4 [0,68-2,88]	0,36

OR : odds ratio ; IC : intervalle de confiance ; N : population totale pour le groupe ; n : effectif ; % : pourcentage

Il n'y avait pas une différence statistiquement significative de susceptibilité entre les deux groupes d'âge par rapport à la survenue de mort fœtale in utéro à l'issue de l'accouchement (OR=1,4 ; IC95% [0,68-2,88]).

6.2.2 Analyse multivariée

Tableau XIV : Analyse univariée et multivariée des facteurs associés à l'accouchement chez les mères adolescentes et les mères adultes à la maternité du centre de santé de référence de Nioro du Sahel de 2019 à 2020

Variables	Groupes d'âge des mères en années				OR [IC95%]	ORa [IC95%]
	13-19		20-34			
	N=156	N=312	n	%		
Présentation fœtale						
Normale	127	81,4	269	86,2	1	
Vicieuse	29	18,6	43	13,8	1,43 [0,85-2,39]	2,13 [1,15-3,94]
Lésions parties molles						
Non	141	90,4	300	96,4	1	
Oui	15	9,6	12	3,6	2,66 [1,21-5,83]	0,93 [0,36-2,43]
Épisiotomie						
Non	84	53,8	296	94,9	1	
Oui	72	46,2	16	5,1	15,86 [8,76-28,71]	21,16 [11,04-40,56]
Complications maternelles						
Non	94	60,3	259	83	1	
Oui	62	39,7	53	17	3,22 [2,08-4,99]	4,23 [2,45-7,3]
Prématurité						
Non	115	73,7	266	85,3	1	
Oui	41	26,3	46	14,7	2,06 [1,28-3,31]	2,2 [0,86-5,61]
Poids de naissance < 2500g						
Non	116	74,4	259	83	1	
Oui	40	25,6	53	17	1,69 [1,06-2,68]	0,81 [0,32-2,08]
Mode d'admission						
Venue d'elle-même	45	28,8	150	48,1	1	
Référée/évacuée	111	71,2	162	51,9	2,28 [1,51-3,45]	1,37 [0,82-2,31]
Statut matrimonial						
Mariée	140	89,7	298	95,5	1	
Célibataire	16	10,3	14	4,5	2,43 [1,16-5,12]	1,84 [0,71-4,8]
CPN complète						
Oui	44	28,2	113	36,2	1	
Non	112	71,8	199	63,8	1,45 [0,95-2,2]	0,98 [0,56-1,69]

OR : odds ratio ; ORa : odds ratio ajusté ; n : effectif ; IC : intervalle de confiance ; N : population totale pour le groupe ; % : pourcentage ; CPN : consultation prénatale

Test de Hosmer et Lemeshow			Récapitulatif du modèle	
khi carré	ddl	p	R ² de Cox et Snell	R ² de Nakelkerke
7,352	8	0,499	0,294	0,408

ddl : degré de liberté

Table de classification du modèle			
	Cas	Témoins	Pourcentage correct
Cas	92	64	59
Témoins	34	278	89,1
Pourcentage global			79,1

Figure 6 : Résumé des tests statistiques du modèle

Le modèle final de la présente étude est adéquat avec un p value du test d'Hosmer et Lemeshow = 0,499. En contrôlant pour les variables suivantes pour le meilleur modèle : le type de présentation fœtale, la prématurité, la lésion des parties molles, la réalisation de l'épisiotomie, la présence de complications maternelles, le faible poids de naissance, le mode d'admission, le statut matrimonial et la consultation prénatale complète, les mères adolescentes étaient 2,13 fois plus susceptibles d'avoir une présentation vicieuse du fœtus (ORa=2,13 ; IC95% [1,15-3,94]) ; 21,16 fois plus susceptibles de subir une épisiotomie (ORa=21,16 ; IC95% [11,04-40,56]) et 4,23 fois plus susceptibles d'avoir une complication maternelle (ORa=4,23 ; IC95% [2,45-7,3]) comparées aux mères adultes.

7 Commentaires et discussion

7.1 Fréquence

A la maternité du centre de santé de référence du district de Nioro du Sahel, nous avons enregistré 168 accouchements chez les mères adolescentes sur 1159 accouchements réalisés du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2020, soit une fréquence de 14,5%. Ce résultat est proche de celui de Traoré et al. (20) à Ségou au Mali qui trouvent 15,5%; supérieur à celui de Luhete et al. (27) à Lubumbashi en République Démocratique du Congo (RDC) qui trouvent 7,7% ; inférieur à ceux de Fouelifack et al. (36) à Yaoundé au Cameroun (9,3%), Nayama et al (37) (10,9%) à Niamey au Niger et Leno et al. (25) à Conakry en Guinée (2,74%). La littérature rapporte que NGuembie et al. (38) à Bouar en Centrafrique trouvent une fréquence très élevée de 30,3% en 2005 (38). Plusieurs facteurs peuvent expliquer la différence entre mères adolescentes et mères adultes par rapport au taux d'accouchement : la pauvreté, le mariage précoce et le faible niveau de scolarité (30,39).

7.2 Les caractéristiques sociodémographiques

7.2.1 L'âge moyen

Les mères adolescentes avaient un âge moyen de 17,19±1,2 ans dans cette étude, ceci est proche des résultats de Luhete et al. (27) à Lubumbashi en République Démocratique du Congo (RDC), Hamada et al. (32) à Rabat au Maroc et NGuembie et al. (38) à Bouar en Centrafrique qui trouvent respectivement 17,6±1,2 ans, 17,4±0,9 ans et 17,1±1,1 ans. L'âge moyen des mères adolescentes de la présente étude est supérieur à ceux des études de Nayama et al. (37) à Niamey au Niger ; de Traoré et al. (20) à Ségou au Mali ; de Leno et al. (25) à Conakry en Guinée et de Iloki et al. (40) à Brazzaville au Congo qui trouvent respectivement 15,5 ans, 16 ans, 16±0,78 ans et 14,5 ans.

7.2.2 Statut matrimonial

Dans la présente étude, 89,7% des mères adolescentes étaient mariées contre 95,5% des mères adultes. Ces résultats sont statistiquement différents et plaident en défaveur des mères adolescentes avec une plus grande susceptibilité. Plusieurs autres auteurs ont fait un constat identique en ce qui concerne les aspects sociodémographiques défavorables aux adolescentes. Traoré et al. (20) à Ségou au Mali trouvent 81,7% de mères adolescentes mariées, Luhete et al. (27) à Lubumbashi en RDC trouvent 81,4% de mariées chez adolescentes, Leno et al. (25) à Conakry en Guinée trouvent 74,2%, Alouini et al. (29) dans le département du Loiret en France trouvent 67,64% et Genest et al. (17) à Paris Seine-Saint-Denis en France trouvent 51,4%, Gandzien et al. (41) à la maternité de Talangai à Brazzaville (République du Congo) trouvent

21,7 de mariées chez les mères adolescentes, Iloki et al. (40) à Brazzaville en République du Congo trouvent 16% de mariées chez les mères adolescentes et Dedecker et al. (4) dans une étude à l'île de la Réunion trouvent 15,6% de mariées chez les mères adolescentes. Kasa et al. (13) dans une méta-analyse sur les déterminants associés à la grossesse de l'adolescente en Afrique en 2018 trouvent que les mères adolescentes ont 20,67 fois plus de susceptibilité d'être célibataires (IC95% [11,56-36,96]). Ce résultat pourrait s'expliquer par les mariages coutumiers qui sont fréquents dans notre zone d'étude et ont lieu dès l'apparition des caractères sexuels secondaires de la jeune fille (menstrues, développement des seins, etc.) (42).

7.2.3 Mode d'accès

A Nioro du Sahel, la proportion de mères adolescentes référées ou évacuées était de 71,2%. Dans la littérature, les taux de référence/évacuation étaient de 7,7% pour Luhete et al. (27) à Lubumbashi en RCD, 26,2% pour Leno et al. (25) à Conakry en Guinée, 28,1% pour Traoré et al. (20) au Mali et 83,1% pour Nayama et al. (37) à Niamey au Niger. Cette proportion dans cette étude pourrait s'expliquer par une bonne opérationnalité de la référence/évacuation à Nioro du Sahel à travers la caisse de solidarité santé et la forte implication de tous les acteurs de la santé dans la gestion des références/évacuations depuis le niveau village jusqu'au centre de santé de référence. Depuis 2018, 93% des villages du district sanitaire sont à 15 km au maximum d'un centre de santé communautaire. Cela permet de mieux organiser la référence/évacuation (21).

7.2.4 Le suivi de la grossesse

En ce qui concerne le suivi de la grossesse, 71,8% des mères adolescentes n'avaient pas atteint le nombre requis de consultations prénatales selon les politiques, normes et procédures du pays. Comme dans cette étude, plusieurs études retrouvent un mauvais suivi de grossesse chez les mères adolescentes à des proportions élevées : Nayama et al. (37) trouvent 90,7% à Niamey au Niger ; Luhete et al. (27) trouvent 80,5% en Lubumbashi en RDC ; Traoré et al. (20) trouvent 74,9% à Ségou au Mali et Leno et al. (25) à Conakry en Guinée trouvent 67,2%. Les grossesses hors mariage, le faible revenu de l'adolescente et de son conjoint et le faible niveau de scolarisation peuvent expliquer en partie cette attitude. Le manque de consultation prénatale adéquate empêche de mieux préparer l'accouchement en prenant certaines mesures permettant d'éviter des nouveaux nés de faible poids et d'éviter des affections concomitantes ou leur aggravation avant l'accouchement (3,4,17,20,30,31,43).

7.3 La morbidité maternelle

Dans cette étude, les mères adolescentes étaient significativement plus susceptibles de subir une épisiotomie 15,86 fois (OR=15,86 ; IC95% [8,76-28,71]) que les mères adultes ; 3,22 fois (OR=3,22 ; IC95% [2,08-4,99]) plus susceptibles d'avoir une complication maternelle non mortelle que les mères adultes. Ces résultats sont comparables à ceux obtenus par Luhete et al. (27) à Lubumbashi en RDC qui trouvent une susceptibilité 3,6 fois (IC95% [2,6-5]) plus élevée pour l'épisiotomie et 2,8 fois (IC95% [1,5-5,4]) plus élevée pour les complications maternelles tous en défaveur des mères adolescentes. A Yaoundé, au Cameroun, Fouelifack et al. (36) rapportent un risque 2,15 fois (IC95% [1,59-2,9]) plus élevé pour l'épisiotomie et 2,19 fois (IC95% [1,6-2,96]) plus élevé pour les complications maternelles en défaveur des mères adolescentes. Leur jeune âge, la non-maturité des organes et le non développement complet du bassin peuvent expliquer en partie ces risques. Les complications associées à ces risques peuvent induire des conséquences pour les nouveaux nés à type de faible poids à la naissance et de dépression respiratoire (14,17,43,44).

Concernant la césarienne, nous avons observé 40,4% d'accouchement par cette voie dans le groupe des mères adolescentes et 41,3% chez les mères adultes. Cependant nous n'avons observé aucune différence significative de susceptibilité entre les deux groupes d'âge (OR=0,96 ; IC95% [0,65-1,42]). Notre proportion de césarienne reste supérieure à celle de Ayuba et al. (45) qui trouvent 31,3% dans une étude au Nigéria ; de Leno et al. (25) qui trouvent 29% dans une étude à la maternité du CHU de Conakry ; de Traoré et al. (20) qui trouvent 21,4% à la maternité du centre hospitalier de Ségou au Mali et de Luhete et al. (27) qui trouvent 11,4% dans une étude à Lubumbashi en RDC.

Ce contraste de nos résultats avec la littérature pourrait s'expliquer par le fait que le centre de santé de référence de Nioro du Sahel est l'unique structure chirurgicale du cercle d'une part et d'autre part par le fait que le centre reçoit aussi des références d'autres districts sanitaires voisins voire les parturientes des pays frontaliers (district de Diéma, district de Yélimané, district de Nara et la République Islamique de Mauritanie).

7.4 La morbidité et mortalité périnatales

Dans cette étude, les mères adolescentes ne présentent pas une susceptibilité statistiquement différente des mères adultes à l'analyse multivariée pour les nouveau-nés de faible poids de naissance (ORa=0,81 ; IC95% [0,32-2,08]) et nouveau-nés prématurés (ORa=2,2 ; IC95% [0,86-5,81]). Plusieurs auteurs sont unanimes sur le fait que les adolescentes donnent souvent

naissance à des prématurés, des nouveau-nés hypotrophes et de manière globale des nouveau-nés de faible poids de naissance (4,20,25,27,31,36,45).

Chez l'adolescente, l'immaturation physique de l'utérus (encore hypoplasique) est mise en cause dans la naissance d'un prématuré voire de celle d'un faible poids de naissance (39).

Les études sur les grossesses des adolescentes confirment la compétition entre le corps de la mère adolescente et le corps du fœtus, cette compétition intéresse les besoins alimentaires, les nutriments, les vitamines et minéraux. Cela explique que les adolescentes ont deux fois plus de risques que les femmes adultes d'avoir des bébés à faible poids à la naissance, et plus de risques que les femmes adultes d'accoucher de prématurés (46–49).

Limites de l'étude

Cette étude, rétrospective se trouve limitée par le manque de rigueur dans le remplissage correct et complet des dossiers par le personnel, rendant impossible la collecte de certaines informations telles que :

- La qualification de l'agent accoucheur ;
- La durée du trajet du centre de santé communautaire au centre de santé de référence dans les cas de références/évacuations ;
- Les antécédents obstétricaux ;
- La qualification de l'agent ayant effectué la référence/évacuation ;
- La profession du conjoint ;
- La qualification des agents ayant effectués la dernière consultation prénatale.

Conclusion

Dans cette étude, les mères adolescentes ne présentent pas le caractère « à haut risque » décrit dans la littérature, par rapport aux mères adultes. Elles se caractérisent cependant par l'augmentation de la fréquence de l'épisiotomie, des lésions des parties molles de même que l'augmentation du risque de complications maternelles non mortelles, la naissance prématurée et le faible poids de naissance des nouveau-nés.

Recommandations

Au regard de ces résultats, nous formulons les recommandations suivantes.

Aux décideurs (niveau central) :

- Elaborer des programmes pour maintenir les jeunes filles longtemps dans le système scolaire.

A l'équipe cadre du district sanitaire, au Conseil de cercle et à la caisse de solidarité santé :

- Remplir correctement l'ensemble des items des dossiers des parturientes ;
- Réaliser des sessions de mise à niveau des praticiens pour la prise correcte des paramètres des femmes accouchées et des nouveau-nés ;
- Maintenir les activités de la caisse de solidarité santé pour la prise en charge des références/évacuations des femmes enceintes ;
- Etendre la couverture de la caisse de solidarité santé au transport village-centre de santé communautaire ;
- Mener des activités de sensibilisation sur l'arrêt du mariage précoce des jeunes filles ;
- Intensifier les activités de sensibilisation pour un suivi adéquat de la grossesse.

Aux chercheurs, à la Direction Régionale de la Santé de Kayes et aux partenaires techniques et financiers de la Région de Kayes :

- Mener une étude multicentrique prospective dans la région afin de mieux appréhender les autres facteurs associés à la grossesse chez les mères adolescentes ;
- Elaborer des programmes pour une amélioration du suivi de la grossesse (CPN complète).

8 Références

1. Shah A, Fawole B, M'Imunya JM, Amokrane F, Nafiou I, Wolomby J-J, et al. Cesarean delivery outcomes from the WHO global survey on maternal and perinatal health in Africa. *Int J Gynecol Obstet.* déc 2009;107(3):191-7.
2. Ramharter M, Grobusch MP, Kießling G, Adegnika AA, Möller U, Agnandji STM, et al. Clinical and Parasitological Characteristics of Puerperal Malaria. *J Infect Dis.* 15 mars 2005;191(6):1005-9.
3. Adam Z, Ameme DK, Nortey P, Afari EA, Kenu E. Determinants of low birth weight in neonates born in three hospitals in Brong Ahafo region, Ghana, 2016- an unmatched case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 16 mai 2019;19(1):174.
4. Dedecker F, de Bailliencourt T, Barau G, Fortier D, Robillard P-Y, Roge-Wolter M-M, et al. Étude des facteurs de risques obstétricaux dans le suivi de 365 grossesses primipares adolescentes à l'île de la Réunion. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* nov 2005;34(7):694-701.
5. Mombo-Ngoma G, Mackanga JR, González R, Ouedraogo S, Kakolwa MA, Manego RZ, et al. Young adolescent girls are at high risk for adverse pregnancy outcomes in sub-Saharan Africa: an observational multicountry study. *BMJ Open.* juin 2016;6(6):e011783.
6. Lawn JE, Kerber K, Enweronu-Laryea C, Cousens S. 3.6 million neonatal deaths—what is progressing and what is not? *Semin Perinatol.* déc 2010;34(6):371-86.
7. Hill K, Arifeen SE, Koenig M, Al-Sabir A, Jamil K, Ragers H. How should we measure maternal mortality in the developing world? A comparison of household deaths and sibling history approaches. *Bull World Health Organ.* 2006;84(3):173-80.
8. Black RE, Cousens S, Johnson HL, Lawn JE, Rudan I, Bassani DG, et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. *The Lancet.* juin 2010;375(9730):1969-87.
9. Organisation mondiale de la Santé. Grossesse chez les adolescentes [Internet]. [cité 24 mai 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>
10. Chandra-Mouli V, Camacho AV, Michaud P-A. World Health Organization guidelines on preventing early pregnancy and poor reproductive outcomes among adolescents in developing countries. *J Adolesc Health.* mai 2013;52(5):517-22.
11. Hogan MC, Foreman KJ, Naghavi M, Ahn SY, Wang M, Makela SM, et al. Maternal mortality for 181 countries, 1980–2008: a systematic analysis of progress towards Millennium Development Goal 5. *The Lancet.* mai 2010;375(9726):1609-23.
12. Duley L, Hofmeyr J, Carroli G, Lumbiganon P, Abalos E. Perinatal research in developing countries – Is it possible? *Semin Fetal Neonatal Med.* avr 2006;11(2):89-96.

13. Kassa GM, Arowojolu AO, Odukogbe AA, Yalew AW. Prevalence and determinants of adolescent pregnancy in Africa: a systematic review and Meta-analysis. *Reprod Health*. déc 2018;15(1):195.
14. Godefay H, Byass P, Graham WJ, Kinsman J, Mulugeta A. Risk factors for maternal mortality in rural tigray, northern Ethiopia: a case-control study. *PLOS ONE*. 17 déc 2015;10(12):e0144975.
15. Organisation mondiale de la Santé. Grossesse chez les adolescentes [Internet]. [cité 4 août 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>
16. Rexhepi M, Besimi F, Rufati N, Alili A, Bajrami S, Ismaili H. Hospital-based study of maternal, perinatal and neonatal outcomes in adolescent pregnancy compared to adult women pregnancy. *Open Access Maced J Med Sci*. 15 mars 2019;7(5):760-6.
17. Genest L, Decroix H, Rotten D, Simmat-Durand L. Maternités précoces : profils sociodémographiques de 220 mères adolescentes en Seine-Saint-Denis. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. mai 2014;43(5):351-60.
18. Organisation des nations unies pour la survie de l'enfance. Équité entre les enfants : Tableau de classement des inégalités de bien-être entre les enfants des pays riches [Internet]. [cité 6 oct 2020]. Disponible sur: https://www.unicef.org/french/publications/index_90833.html
19. Ganchimeg T, Ota E, Morisaki N, Laopaiboon M, Lumbiganon P, Zhang J, et al. Pregnancy and childbirth outcomes among adolescent mothers: a World Health Organization multicountry study. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. mars 2014;121 Suppl 1:40-8.
20. Traoré B, Kokaina C, Beye S, Mounkoro N, Téguéti I, Traoré M, et al. Accouchement chez les adolescentes à la maternité du Centre Hospitalier Régional de Ségou au Mali : pronostic obstétrical et néonatal. *Méd Afr Noire*. 2010;57(10):446-54.
21. Direction générale de la santé et de l'hygiène publique du Mali. Annuaire du système local d'information sanitaire de 2018 du Mali. [Internet]. [cité 6 sept 2020]. Disponible sur: <http://www.sante.gov.ml/docs/AnnuaireSLIS2018VFdu27avril.pdf>
22. World Health Organization, United Nations International Children's Emergency Fund, United Nations Population Fund, World Bank. Trends in maternal mortality: 1990 to 2008 : estimates [Internet]. [cité 20 avr 2021]. Disponible sur: www.who.int/reproductivehealth
23. Organisation mondiale de la Santé. Surveillance des décès maternels et riposte : directives techniques : prévention des décès maternels, informations au service de l'action [Internet]. Organisation mondiale de la Santé; 2015 [cité 25 oct 2020]. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/194270>
24. Njah M, Mahjoub M, Atif ML, Belouali R. La mortalité maternelle au Maghreb: problème et défi de santé publique Maternal mortality in Maghreb: problems and challenges of public health. *Tunis Med*. 2018;96(10/11):620-7.

25. Leno DWA, Camara AY, Bah EM, Toure S, Tolno J, Lamah D, et al. Maternités des adolescentes au Centre Hospitalier Universitaire de Conakry en Guinée: Profil socio-démographique et obstétrical. *Méd Afr Noire*. 2018;65(3):157-63.
26. Munan R, Kakudji Y, Nsambi J, Mukuku O, Maleya A, Kinenkinda X, et al. Accouchement chez la primipare à Lubumbashi: pronostic maternel et périnatal. *Pan Afr Med J*. 2017;28(77):1-12.
27. Luhete PK, Mukuku O, Tambwe AM, Kayamba PKM. Etude du pronostic maternel et périnatal au cours de l'accouchement chez l'adolescente à Lubumbashi, République Démocratique du Congo. *Pan Afr Med J*. 2017;26(182):1-9.
28. Tshiela CM, Kambale RM, Mbweki WK, Masumbuko BM. Facteurs associés au faible poids de naissance de nouveau-nés à terme à Bukavu, République Démocratique du Congo. *Int J Innov Sci Res*. 2021;53(2):123-31.
29. Alouini S, Randriambololona D, Randriamboavonjy R. Facteurs de risques de la grossesse, de l'accouchement et du post-partum des adolescentes dans le département du Loiret. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. mai 2015;44(5):443-50.
30. Dia AT, Diallo I, Guillemin F, Deschamps J-P. Facteurs pronostiques des complications de la grossesse et de l'accouchement chez l'adolescente et son nouveau-né au Sénégal. *Cah Détudes Rech Francoph Santé*. 25 févr 2002;11(4):221-8.
31. Yirgu R, Molla M, Sibley L. Determinants of neonatal mortality in rural northern Ethiopia: a population based nested case control study. *PLoS ONE*. 1 janv 2017;12(4):e0172875.
32. Hamada H, Zaki A, Nejjar H, Filali A, Chraibi C, Bezaad R, et al. Grossesse et accouchement chez l'adolescente : caractéristiques et profil. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. nov 2004;33(7):607-14.
33. Traoré B, Kokaina C, Beye S, Traoré M, Dolo A. Césarienne au centre hospitalier régional de Ségou au Mali. *Méd Afr Noire*. 2010;57(11):513-8.
34. Apter G, Massabie E. Grossesse à l'adolescence. In: *Médecine et santé de l'adolescent*. 2ème éd. Paris: Elsevier; 2019. p. 189-93.
35. Salmi LR. Comment présenter les références? In: *Lecture critique et communication médicale scientifique*. 3è édition. Paris: Elsevier; 2012. p. 94-101.
36. Fouelifack FY, Tameh TY, Mbong EN, Nana PN, Fouedjio JH, Fouogue JT, et al. Outcome of deliveries among adolescent girls at the Yaoundé central hospital. *BMC Pregnancy Childbirth*. déc 2014;14(1):102.
37. Nayama M, Dan Laman Bousou R, Nayoussa M, Hamani R, Moustapha F, Garba M, et al. Prise en charge de l'accouchement chez les adolescentes au niveau de la maternité Issaka Gazobi de Niamey. Etude rétrospective à propos de 976 observations sur 3 ans. *Méd Afr Noire*. 2007;54(7):413-8.

38. NGuembie E, Yanga M, Sepou A, Poussoumandji-Guezza M, Nali M. La grossesse chez les adolescentes dans la ville de Bouar (Centrafrique). *Méd Afr Noire*. 2005;52(12):681-5.
39. Ndiaye O, Diallo D, Bâ MG, Diagne I, Moreau J-C, Diadiou F, et al. Facteurs de risques maternels et petit poids du nouveau-né chez des adolescentes sénégalaises : l'exemple d'un centre hospitalier de Dakar. *Cah D'études Rech Francoph Santé*. 2002;11(4):241-4.
40. Iloki L-H, Koubaka R, Itoua C, Mbemba Moutounou G-M. Grossesse et accouchement chez l'adolescente au Congo. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. janv 2004;33(1):37-42.
41. Gandzien PC, Ekoundzola JR. Grossesse et accouchement chez l'adolescente à la maternité de Talangai, Brazzaville, Congo. *Méd Afr Noire*. 2005;52(7):429-33.
42. Institut National de la Statistique du Mali. Sixième enquête Démographique et de Santé du Mali 2018. [Internet]. [cité 18 sept 2021]. Disponible sur: http://www.sante.gov.ml/docs/EDSM_VI.pdf
43. Millogo-Traore F, Kaba STA, Thieba B, Akotionga M, Lankoande J. Pronostic maternel et fœtal au cours de l'accouchement chez la femme excisée. 2007;36:6.
44. Karaçam Z, Kizilca Çakaloz D, Demir R. The impact of adolescent pregnancy on maternal and infant health in Turkey: systematic review and meta-analysis. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*. avr 2021;50(4):102093.
45. Ayuba II, Gani O. Outcome of teenage pregnancy in the Niger delta of Nigeria. *Ethiop J Health Sci*. 2012;22(1):45-50.
46. EL Ayoubi L, Comte F. Les conséquences des régimes végétariens et végétaliens pendant la grossesse et la lactation, sur la femme enceinte, le fœtus, le nouveau-né et le nourrisson. *Rev Sage-Femme*. 2018;17(2):54-62.
47. Young BE, McNanley TJ, Cooper EM, McIntyre AW, Witter F, Harris ZL, et al. Maternal vitamin D status and calcium intake interact to affect fetal skeletal growth in utero in pregnant adolescents. *Am J Clin Nutr*. 2012;95(5):1103-12.
48. Buhler M. La femme enceinte et son enfant face au principe de précaution. *Rev Sage-Femme*. 2009;8(4):220-5.
49. Agena AG, Modiba LM. Maternal and foetal medical conditions during pregnancy as determinants of intrapartum stillbirth in public health facilities of Addis Ababa: a case-control study. *Pan Afr Med J*. 2019;33(21):1-10.