

RESUME

Introduction : La mortalité maternelle demeure un problème de santé publique au Cameroun malgré des efforts consentis par le pouvoir public. L'objectif était d'étudier les aspects épidémiologiques et cliniques des décès maternels à l'Hôpital Central de Yaoundé.

Méthodologie : C'était une étude transversale descriptive avec collecte rétrospective des données sur une période de trois ans (1^{er} Avril 2019 au 30 Avril 2022) à la maternité principale de l'Hôpital Central de Yaoundé (HCY). Tous les cas de décès maternels conformes à la définition de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) étaient inclus.

Résultats : Au total 99 cas de décès maternel étaient enregistrés pour un total de 10.892 accouchements. Ce qui correspondait à un ratio de mortalité maternelle de 909 pour 100.000 naissances vivantes. La moyenne d'âge était de 29,75 ± 7,1 ans. Plus des 2/3 avaient un niveau d'éducation primaire et 52,11 % étaient des ménagères. Plus de 75% étaient multipares. Le suivi de grossesse n'avait pas été effectué chez 39% d'entre elles. Par ailleurs, 1/3 des femmes décédées avaient été référées des hôpitaux SONUC. A l'admission, 78,87% de ces femmes avaient un état général altéré. La majorité des décès avait eu lieu pendant la période du post-partum. Les causes directes représentaient 73% de causes de décès maternels. Les principales étiologies étaient: les hémorragies du post-partum (21,13%) et l'hypertension artérielle en grossesse (15,49%).

Conclusion : La mortalité maternelle concernait les femmes au niveau social et économique bas. La plupart des causes de décès étaient évitables. Des actions ciblées intervenant lors du suivi prénatal permettraient d'agir sur ces causes.

Mots-clés : Décès maternel ; Epidémiologie ; Cameroun.

INTRODUCTION

L'Organisation Mondial de la Santé (OMS) définit la mortalité maternelle comme un décès d'une femme survenu pendant la grossesse ou dans un délai de 42 jours après sa terminaison, quelle qu'en soit la durée, la localisation, pour une cause quelconque déterminée ou aggravée par la grossesse, ou les soins qu'elle a motivés, mais ni accidentelle, ni fortuite [1]. Le ratio de mortalité maternelle quant à lui est le nombre de décès maternels pour 100 000 naissances vivantes[1].

Tirés à part : M. A. Ngo Dingom, Department de Gynécologie et Obstétrique, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Dschang, Cameroun.
Email : dingommadye@gmail.com

SUMMARY

Profile of maternal deaths in a second category hospital in Cameroon.

Introduction: Maternal mortality remains a public health problem in Cameroon despite the efforts made by the public authorities. We set out to study the epidemiological and clinical aspects of maternal deaths at Yaoundé Central Hospital.

Methodology: This was a descriptive cross-sectional study with retrospective data collection over a three-year period (April 1st, 2019 to April 30th, 2022) at the maternity ward of Yaoundé Central Hospital (YCH). All cases of maternal death according to the World Health Organization definition were included.

Results: A total of 71 maternal deaths were recorded for 10,892 live births. This corresponds to a maternal mortality ratio of 651 per 100,000 live births. The mean age was 29.75 ± 7.1 years. More than 2/3 had a primary level of education and 52.11% were housewives. Over 75% were multiparous. One third had no antenatal care. In addition, 1/3 of the women who died had been referred from comprehensive emergency obstetric and neonatal care hospitals. On admission, 78.87% of these women had a poor general state. The majority of deaths occurred in the post-partum period. Direct causes accounted for 73% of maternal deaths. The main aetiologies were post-partum haemorrhage (21.13%) and hypertensive disease in pregnancy (15.49%).

Conclusion: Maternal mortality in our setting concerned women of low social and economic status; moreover, the postpartum period remains critical, as targeted action would make it possible to fight against the causes of avoidable maternal deaths.

Keywords: Maternal deaths; Epidemiology; Cameroon.

Au Cameroun, d'après les Enquêtes Démographiques et de Santé (EDS), le ratio de mortalité maternelle a connu une réduction considérable entre 2011 et 2018 passant de 782 à 406 pour 100 000 naissances vivantes (avec 60% de décès liés aux causes évitables) ceci grâce aux efforts consentis par le pouvoir public pour diminuer drastiquement la mortalité maternelle [2]. Cependant, ce ratio de mortalité maternelle demeure très élevé car il est 46 fois plus élevé que celui de la France et est trois fois plus élevé que le ratio minimal acceptable exigé par les ODD qui doit être inférieur à 140 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes.

NGO DINGOM M.A, ESSIBEN F., FONO ANGO A., MOL H.L., DONGMO T.R., YOMBA G., NGUEND MBOCK J., MVE KOH V. Profil des décès maternels dans un hôpital de deuxième catégorie au Cameroun. Journal de la SAGO, 2024, vol.25, n°3, p.13-19.

L'hôpital central de Yaoundé (HCY), est celui qui réalise le plus d'accouchements dans la ville de Yaoundé soit 4500 accouchements et consulte plus de 6000 femmes enceintes chaque année. Nous n'avons pas retrouvé de données en rapport avec le ratio de mortalité maternel de l'HCY. Fort de cette absence de données probantes dans cette institution hospitalière et universitaire, l'objectif de notre travail était d'étudier les aspects épidémiologiques et cliniques des décès maternels à la maternité principale de l'Hôpital Central de Yaoundé.

I. PATIENTES ET METHODES

Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale avec collecte rétrospective des données. L'étude a été menée à la maternité principale de l'Hôpital Central de Yaoundé.

Période d'étude

Notre étude s'est étalée sur une période allant du 1er Avril 2019 au 30 Avril 2022 (trois ans).

Population d'étude

Population source : tous les dossiers des femmes admises à l'hôpital central au cours de la grossesse, de l'accouchement et des suites de couches.

Population cible : tous les dossiers des femmes enceintes admises à la maternité de l'HCY décédées pendant notre période d'étude.

Critères de sélection

- Critères d'inclusion : Toute femme décédée à l'Hôpital Central de Yaoundé pendant la grossesse ou en post partum.
- Critères d'exclusion : tout dossier incomplet (> 30% de données manquantes) et tous les décès constatés à l'arrivée.

Echantillonnage

Type :

Echantillonnage consécutif et exhaustif durant la période de l'étude.

Calcul de la taille minimale de l'échantillon :

La taille minimale de l'échantillon a été calculée selon la formule de Lorenz ci-après :

$$N = \frac{z^2 * p (1-p)}{m^2}$$

Avec :

N : Taille de l'échantillon ; z : Le niveau de confiance soit z = 1,96

p : La prévalence soit 0,2 rapporté par ; m : le niveau de précision soit 0,5

ISSN : 2712-7230

Application numérique

$$N = \frac{1.96^2 * 0,2 (1 - 0,2)}{m^2}$$

Soit N = 40.

La taille minimale de l'échantillon N requise pour notre étude était de 40 dossiers de décès maternels.

Procédure

Toutes les autorisations administratives et clairance éthique étaient obtenues.

Collecte des données

Les patientes dont le décès a été dument constaté ont été recherchées dans les différents registres de la maternité principale. Nous avons procédé à une collecte des données grâce à la lecture des dossiers. Ces données ont été enregistrées sur des fiches techniques pré conçues. Plusieurs paramètres ont été étudiés parmi lesquels :

- Les variables sociodémographiques : âge, profession, statut matrimonial, région d'origine, niveau d'instruction.
- Les variables cliniques : mode d'admission, antécédents obstétricaux, examen physique maternel et des nouveaux nés
- Variables liées aux modalités de prise en charge: voie d'accouchement (basse ou césarienne), accouchement instrumental ou non
- Paramètres fœtaux : poids ; sexe ; viabilité

Ces critères ont été recherchés à l'admission pour évaluer l'état général des patientes. En fonction de ces paramètres, nous avons défini trois groupes :

- Premier groupe : Etat général bon (signes vitaux dans les limites normales, pas de symptômes majeurs, patient alerte et conscient)
- Deuxième groupe : Etat général moyen (légère altération des signes vitaux mais globalement dans les limites de la normale, fatigue légère, douleurs légères selon EVA, céphalées, nausées ou autres inconforts non invalidants, patient conscient mais avec une certaine désorientation temporaire.
- Troisième groupe : Etat général altéré (signes de choc, douleurs intenses, difficultés respiratoires, confusion sévère, perte de conscience, saignements abondants...)

Analyse des données

Les données recueillies étaient saisies et analysées à l'aide du logiciel EPI INFO 7. Les variables qualitatives ont été décrites par leurs effectifs et pourcentages. Les variables quantitatives ont été décrites par leurs paramètres de tendance centrale (moyenne, mode, médiane) et/ou les paramètres de dispersion (Ecart-type, maximum, minimum).

II. RESULTATS

Durant la période de recrutement, nous avons répertorié 99 cas de décès maternels, mais seulement 87 dossiers avaient été retrouvés. Seuls 71 dossiers ont été retenus pour l'analyse.

Ratio de mortalité maternelle

Pendant la période d'étude 99 décès maternels ont été enregistrés dans le service de Gynécologie/Obstétrique de l'Hôpital Central de Yaoundé. Pendant la même période, 10.892 naissances vivantes étaient relevées soit une fréquence de 0,908%. Ainsi le ratio de mortalité maternelle (RMM) intra hospitalier était de 909 décès maternels pour 100.000 naissances vivantes.

Profil sociodémographique

La distribution de l'âge était normale avec une moyenne d'âge de $29,7 \pm 7,1$ ans ; les valeurs extrêmes variaient entre 17 et 41 ans. Les tranches d'âge de [25-30 [et [30-35[ans étaient les plus représentées, soit 2/3 des cas. Seulement 1/3 des femmes décédées étaient mariées et plus de la moitié étaient des ménagères (52,1 %). Plus des 2/3 avaient un niveau primaire. Les ressortissantes de la région du Centre et de l'Ouest étaient les plus représentées, soit respectivement dans 35,3 % et 18,3% des cas (Tableau I).

Tableau I : Répartition des cas de décès maternel selon les caractéristiques sociodémographiques

Variable	Effectifs (N=71)	Fréquence (%)
Age/ans		
[15-20[	08	11,3
[20-25[	09	12,7
[25-30[	15	21,1
[30-35[	25	35,2
[35-40[	10	14,1
[40-45[	04	5,6
Statut matrimonial		
Marié	25	35,2
Célibataire	11	15,5
Union libre	31	43,6
Divorcé	04	5,7
Profession		
Elève	12	16,9
Etudiante	4	5,6
Fonctionnaire	4	5,6
Ménagère	37	52,1
Petits métiers	14	19,8
Niveau d'instruction		
Aucun	18	25,4
Primaire	31	43,6
Secondaire	14	19,5
Supérieur	08	11,5
Région d'origine		
Adamaoua	02	2,8
Centre	25	35,3
Est	05	7,0
Extrême-nord	02	2,8
Littoral	08	11,3
Nord	01	1,4
Nord-Ouest	00	0
Ouest	13	18,3
Sud	12	16,9
Sud-Ouest	02	2,8
Etranger (Centrafrique)	01	1,4

Profil Clinique

Nous avons retrouvé que plus de 3/4 des femmes de cette série étaient multigestes et multipares avec une parité allant de 2 à 6. La majorité des femmes décédées (87,3%) avaient réalisé moins de quatre consultations prénatales. Parmi les 43 femmes ayant fait au moins une CPN, plus de 2/3 avaient respecté les prophylaxies recommandées. Les 3/4 des femmes décédées étaient principalement référées des centres de santé. Cependant 1/3 provenaient des hôpitaux SONUC (Tableau II).

Tableau II : Répartition des cas de décès maternel selon les caractéristiques obstétricales

Variable	Effectifs (N=71)	Fréquence (%)
Gestité		
1	10	14,1
2-3	21	29,6
≥4	40	56,3
Parité		
Nullipare	09	12,7
Primipare	10	14,1
Paucipare	17	23,9
Multipare	35	49,3
Nombre de CPN		
0	28	39,4
1	16	22,6
2 à 3	18	25,3
4 à 7	07	9,9
8 et plus	02	2,8
Lieu de suivi de la grossesse		
Hôpital de référence	03	4,2
Hôpital de district	16	22,6
Centre de santé	24	33,8
Grossesse non suivie	28	39,4
Prophylaxie en grossesse [N=43]		
Antianémique	35	81,4
VAT	30	69,8
MILDA	30	69,8
TPI	27	62,8
Aucune	03	6,9
Référé	51	71,8
Lieu de provenance		
Hôpital de référence	02	2,8
Hôpital de district	18	25,3
Centre de santé	31	43,7
Venue d'elle-même	20	28,2

Al'admission, plus de ¾ (78,9%) avaient été internées avec un état général altéré. La majorité des décès soit 39,4% avait eu lieu pendant la période du post-partum. Dans notre série, plus de 2/3 des femmes étaient décédées dans les 24 h suivant l'admission. Un tiers avaient accouché et la voie basse spontanée étant majoritaire soit 62,5% des accouchements (Tableau III).

Tableau III : Répartition des cas de décès maternel selon les aspects cliniques (suite)

Variable	Effectifs (N=71)	Fréquence (%)
Etat général à l'entrée		
Bon	03	4,2
Moyen	12	16,9
Altéré	56	78,9
Période de décès		
Avant 28 SA	17	23,9
Après 28 SA	19	26,8
Pendant l'accouchement	07	9,9
Post-partum	28	39,4
Durée du séjour d'hospitalisation		
< H3	20	28,2
[H3-H24[	27	38,0
[J1-J3]	14	19,7
> J3	10	14,1
Accouchement	24	33,8
Mode d'accouchement [N=24]		
Césarienne	08	33,3
Voie basse spontanée	15	62,5
Voie basse instrumentale	01	4,2

En ce qui concerne les nouveau-nés, le sexe masculin était le plus représenté (58,3%) et 62,5 % étaient vivants. Près de la moitié avaient un poids supérieur à 3500g.

Les causes directes étaient majoritaires et représentaient 81,68% de causes de décès maternels. Les principales étiologies des décès maternels étaient : les hémorragies du post-partum (21,1%), suivi de la maladie hypertensive en grossesses (15,5%). Les infections dans notre série étaient seulement la troisième cause directe. Par ailleurs l'anémie était la principale cause indirecte soit 12,5% (Figure 1).

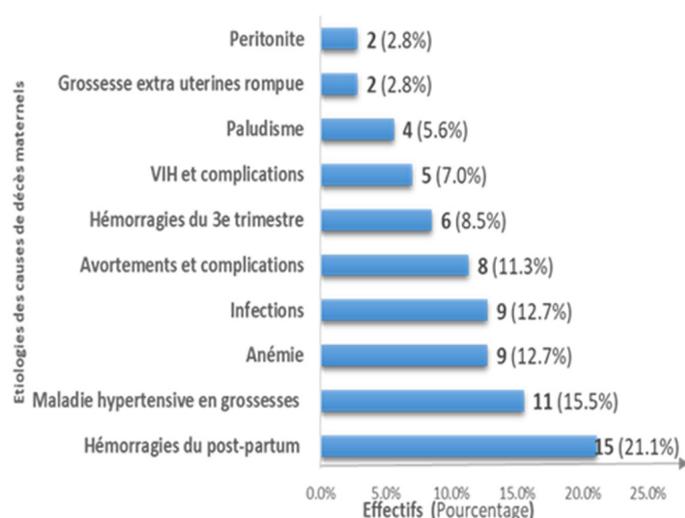


Figure 1 : Les différentes étiologies des décès maternels à l'Hôpital Central de Yaoundé

DISCUSSION

Ratio de mortalité maternelle (RMM)

D'Avril 2019 à Avril 2022, le RMM déterminé à l'HCY était de 909 décès maternels pour 100.000 naissances vivantes. Il est inférieur à celui de plusieurs hôpitaux des pays d'Afrique Subsaharienne notamment l'hôpital régional de Kindia en Guinée qui était de 1944 pour 100 000 NV en 2016 lors d'une étude rétrospective, par Balde et al. [3]. De même, selon les études d'Alkassoum et al au Niger en 2018 et de Atade et al dans les hôpitaux de Miti-Murhesa en RDC en 2020, le ratio de mortalité maternelle était respectivement de 2512 et 1172 [4]. Ce ratio est quatre fois plus grand que le RMM acceptable par les ODD (140 décès pour 100000 naissances vivantes). Mais il est important de dire que ces ratios élevés pourraient s'expliquer par la situation socio-économique que traversent ces différents pays, du manque d'accès aux soins de qualité et du nombre insuffisant de personnel qualifié [5].

Profil sociodémographique

Age

Le profil des patientes décédées montre que les tranches d'âge de [25-30[et [30-35[étaient les plus représentées soit 1/3 des cas. La moyenne d'âge était de 29,7±7,1 avec des extrêmes de 17 et 41 ans. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés dans la série de Foumane et al en 2015 [6]. De même Irengé et al en 2021 et Sumankuuro et al en 2017 avaient retrouvé respectivement une moyenne d'âge de 30 et 33,3 ans avec des extrêmes de 17 et 42 ans [10,11]. Cette situation pourrait trouver son explication dans le fait que cette période de la vie est celle où la femme se trouve au sommet de la fonction reproductive. De plus, ces tranches d'âge ont été également retrouvées au niveau national (EDS 2018).

Le statut matrimonial et profession

Nous avons trouvé que seulement 1/3 des femmes décédées étaient mariées et plus de la moitié étaient des ménagères (52,1 %). Ces résultats sont similaires de ceux trouvés par Bwana et al. en 2016 qui retrouvait que 51,3% des femmes décédées vivaient en concubinage et 61,9% étaient ménagères sans emploi rémunéré [8]. En fait, le niveau socio-économique et le statut matrimonial sont des facteurs de risque connus de la mortalité maternelle. Par ailleurs, au Cameroun, l'accès aux soins n'est pas aisé pour certaines couches sociales ; de ce fait lorsque survient une grossesse,

le suivi, la prise en charge des complications et l'accouchement qui s'en suivent nécessite la mise en jeu des moyens financiers pour faire face aux urgences éventuelles.

Le niveau d'instruction

Relatif au niveau d'instruction, plus des 2/3 femmes décédées avaient un niveau primaire. Ce résultat est nettement supérieur de celui retrouvé par Irengé et al qui avait retrouvé 43,6% des femmes ayant un niveau primaire [4]. Le niveau instruction élevé, a un impact positif sur la santé et est un facteur de protection contre la mortalité maternelle car permet la prévention des grossesses précoces [9]. L'éducation augmente les capacités de compréhension des avantages liés à l'espacement des naissances, la limitation du nombre d'enfants et l'importance d'accoucher à l'hôpital. A cela s'ajoute l'amélioration de la perception des signes de gravité liés à la grossesse. Par ailleurs l'éducation de la femme a une influence sur l'autonomie financière et également l'autonomie de prise de décision.

Caractéristiques cliniques

Gestité et parité

Concernant la gestité et la parité, nous avons retrouvé que plus $\frac{3}{4}$ femmes décédées étaient multigestes et multipares avec une parité allant de 2 à 6. Ces résultats corroborent avec ceux trouvés au Centre hospitalier de Thies au Sénégal par Thiam et al. en 2017 qui évoquaient 2/3 des multigestes et multipares [9]. La multiparité a déjà été établie comme étant un facteur de risque des décès maternels car les multipares seraient plus sujet à développer des complications pendant la grossesse, au moment de l'accouchement et du post-partum. Par ailleurs nous avons retrouvé 14,08 % des primigestes et 12,7 % des nullipares, résultat allant dans le même sens que celui trouvé par Fomulu et al à l'Hôpital Général de Yaoundé (HGY) en 2007 [10]. Ces patientes sont en grande majorité jeunes, sans connaissance accrue du système de santé, sans autonomie financière et mal préparées à l'accouchement. Il a été prouvé dans une étude faite en France en 2017 par Delanoë que les discours entendus par les primigestes et les nullipares dans leurs cadres familial et social sont davantage susceptibles d'avoir un impact, d'autant plus s'il s'agit des discours négatifs et malveillants qui contribuent à des avortements clandestins [11]. Par ailleurs les primigestes âgées comme c'était le cas chez deux femmes décédées de notre série, sont à risque de complication hypertensive en grossesse.

Suivi de la grossesse

Nous avons retrouvé que plus de 2/3 des femmes décédées avaient moins de quatre consultations prénatales (CPN). Seulement 2 femmes décédées avaient fait 08 CPN telles que recommandées par l'OMS. Bwana et al. avaient trouvé des résultats similaires [8]. Les consultations prénatales sont des interventions de santé publique reconnues comme étant un des piliers de la réduction de la mortalité maternelle et néonatale. Les consultations prénatales permettent la prévention et le traitement des infections et des carences nutritionnelles, la communication pour le changement de comportement et l'élaboration du plan d'accouchement par conséquent les CPN jouent un rôle capital dans la réduction de la mortalité maternelle [12].

Lieu de provenance

Nous avons trouvé que $\frac{3}{4}$ des femmes décédées avaient été référées provenant principalement des centres de santé. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Thiam et al. [9]. Cela pourrait s'expliquer par la notion des trois retards évoqués dans la littérature. Cependant 1/3 provenaient des hôpitaux SONUC, qui sont des hôpitaux qui devraient avoir un plateau technique adéquat pour la prise en charge des urgences obstétricales et néonatales.

Etat général et période de décès

A l'admission, plus de $\frac{3}{4}$ (78,9%) avaient été internées avec un état général altéré. La plus grande proportion des décès soit 39,4% avait eu lieu pendant la période du post-partum. Tel était également le constat fait par Irengé et al en 2021 [4]. L'admission tardive trouve son explication dans la notion des trois retards décrite par la littérature. La prédominance des décès au cours du postpartum dans notre série comme dans celle d'Atade et al pourrait être en rapport avec la fréquence élevée des complications immédiates du post-partum que sont les hémorragies et l'hypertension artérielle.

Causes de décès maternels

Les causes directes représentaient 81,68% de causes de décès maternels. Ce résultat est conforme à la littérature qui estime que 70 à 80 % des causes des décès maternels sont directes [1,9,13]. La principale étiologie des décès maternels était : les hémorragies du post-partum (21,13%).

Ce résultat est similaire avec ceux trouvés par différents auteurs [7,14,15]. De plus l'Organisation Mondiale de la Santé, évoque les hémorragies du post-partum comme principale étiologie de décès maternels en Afrique [1]. Les infections dans notre série venaient en troisième position après la maladie hypertensive en grossesses. Ceci s'explique par la mise en place efficace de la consultation post-natale précoce dont le but principal est la lutte contre les infections. Par ailleurs l'anémie était la principale cause indirecte soit 12,5%. Ceci trouve son explication dans notre série par la prédominance d'un mauvais suivi de grossesse.

CONCLUSION

A l'issue de ce travail de recherche portant sur le profil des décès maternels à l'hôpital central de Yaoundé, il en ressort que la problématique de la mortalité maternelle est en rapport avec les couches les plus défavorisées de la population. L'hémorragie du post-partum reste la cause principale de décès malgré les stratégies mises en place par les autorités de tutelle. Des efforts supplémentaires restent à faire par les différents maillons de la prise en charge des femmes enceintes afin de rendre tous ces décès évitables.

REFERENCES

1. **Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller A-B, Daniels J, et al.** Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health* 2014;2:e323–33. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(14\)70227-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(14)70227-X).
2. **Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller A-B, Daniels J, et al.** Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health* 2014;2:e323–33. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(14\)70227-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(14)70227-X).
3. **Institut National de la Statistique (INS) ICF.** Enquête Démographique et de Santé du Cameroun 2018. Indicateurs Clés. 2019.
4. **Balde O, Balde I, Diallo M, Diallo A, Diallo B, Donamou S, et al.** La mortalité maternelle à l'hôpital régional de Kindia : facteurs épidémiologiques et axes stratégiques d'intervention | *Rev. int. sci. méd. (Abidj.)*;18: 61-65, 2016. tab | AIM n.d. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1269181>.
5. **Irengé BM, Birindwa EK, Nkusi PB.** Analyse des facteurs Explicatifs des décès maternels intra hospitaliers dans la zone de Santé Rurale de Miti-Murhesa, RDC. n.d.:20.
6. **Garba M, Nayama M, Alio AP, Holloway ML, Hamisu BS, Salihu HM.** Maternal mortality in Niger: a retrospective study in a high risk maternity. *Afr J Med Med Sci* 2011;40:393–7.
7. **Foumane P, Dohbit JS, Ngo Um Meka E, Nkada MN, Ze Minkande J, Mboudou ET.** Étiologies de la Mortalité Maternelle à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé : Une Série de 58 Décès. *Health Sci Dis* 2015;16.
8. **Sumankuuro J, Wulifan JK, Angko W, Crockett J, Derbile EK, Ganle JK.** Predictors of maternal mortality in Ghana: evidence from the 2017 GMHS Verbal Autopsy data n.d. <https://doi.org/10.1002/hpm.3054>.
9. **Bwana VM, Rumisha SF, Mremi IR, Lyimo EP, Mboera LEG.** Patterns and causes of hospital maternal mortality in Tanzania: A 10-year retrospective analysis. *PLOS ONE* 2019;14:e0214807. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214807>.
10. **Thiam M.** Mortalité maternelle au Centre Hospitalier Régional de Thies : Etiologies et facteurs déterminants, à propos de 239 deces. *J SAGO Gynécologie – Obstétrique Santé Reprod* 2017;18.
11. **Fomulu J, Tchana T, Nana N, Mbu R, Kasia J.** Mortalité maternelle à l'hôpital général de Yaoundé : Etude rétrospective sur 5 années (2002 – 2006). | *health sciences and disease* 2013. <https://hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/48>.
12. **Delanoë J.** Impact des discours de la mère et des grands-mères d'une femme enceinte primigeste nullipare sur la représentation de son accouchement : à partir de 15 entretiens.
13. **Dao SZ, Traoré BA, Sidibé K, Konaté S, Kadje CK, Diarra I, et al.** Evaluation de la qualité de la consultation prnatale recentree dans les centres de sante communautaires de la commune ii du district de bamako, mali | *Revue Malienne de Science et de Technologie* n.d. <https://www.revues.ml/index.php/rmst/article/view/1227>.
14. **Fomulu FJ, Ngassa PN, Nong T, Nana P, Nkwabong E.** Mortalité maternelle à la Maternité du Centre Hospitalier et Universitaire de Yaoundé, Cameroun: étude rétrospective de 5 ans (2002 à 2006). *Health Sci Dis* 2009;10. <https://doi.org/10.5281/hsd.v10i1.49>.

15. **Tajik P, Nedjat S, Afshar NE, Changizi N, Yazdizadeh B, Azemikhah A, et al.** Inequality in maternal mortality in iran: an ecologic study. *Int J Prev Med* 2012;3: 116–21.
16. **Khelalfa L, Oudjehih M, Ablous N, Dounia Bouzenita Z, Toureche K, Benaldjia H, et al.** Maternal mortality in Batna from 2014 to 2017 2020. https://www.researchgate.net/publication/348506647_Maternal_mortality_in_Batna_from_2014_to_2017.