

Facteurs associés à la mortalité maternelle en réanimation obstétricale : étude cas-témoins au Centre Hospitalier Universitaire Analankininina Toamasina, Madagascar

Determinants of maternal mortality in obstetric intensive care: a case-control study at a Analankininina University Hospital Centre in Toamasina, Madagascar

Rafanomezantsoa T.A.^{1*}, Rasoanandrianina B.S.², Rasataharifetra H.¹, Rakotomanga O.³, Rasolonjatovo J.D.C.¹, Rakotondrainibe A.¹

1- Faculté de Médecine Toamasina, Université de Toamasina, Toamasina, Madagascar

2- Centre Hospitalier Universitaire de Gynécologie Obstétrique Befelatanana, Antananarivo, Madagascar

3- Centre Hospitalier Universitaire Analankininina Toamasina, Toamasina, Madagascar

Auteur correspondant : RAFANOMEZANTSOA Toky Andriamahefa Email : tokyrea@yahoo.fr

Résumé :

La mortalité maternelle demeure un problème majeur de santé publique dans les pays à ressources limitées. Les patientes admises en réanimation obstétricale représentent les formes les plus graves. Cette étude avait pour objectif d'identifier les facteurs associés à la mortalité maternelle en réanimation obstétricale au CHU Analankininina Toamasina. Il s'agissait d'une étude rétrospective, analytique de type cas-témoins, menée sur une période de 24 mois (janvier 2023 à décembre 2024). Au total, 147 patientes ont été incluses, dont 49 cas (décès) et 98 témoins (survivantes). Les données sociodémographiques, obstétricales, cliniques et thérapeutiques ont été analysées. Une régression logistique multivariée a été réalisée pour identifier les facteurs indépendamment associés à la mortalité maternelle. La fréquence des admissions obstétricales en réanimation était de 23,4 %, avec une mortalité de 33,3 %. Les principales pathologies étaient dominées par l'éclampsie (55,8 %). En analyse multivariée, les facteurs associés à une augmentation du risque de décès étaient l'utilisation d'amines vasopressives (ORa = 27,14; $p < 0,001$) et la transfusion sanguine (ORa = 4,22 ; $p = 0,046$). À l'inverse, une saturation en oxygène ≥ 95 % (ORa = 0,06; $p = 0,015$), l'admission par référence (ORa = 0,025 ; $p = 0,001$) et l'absence d'antécédent d'avortement (ORa = 0,13 ; $p = 0,02$) étaient des facteurs protecteurs. La mortalité maternelle en réanimation obstétricale reste élevée dans notre contexte et est principalement liée à la gravité clinique et aux retards de prise en charge. Le renforcement du suivi prénatal, du système de référence et des capacités de réanimation est essentiel pour améliorer le pronostic maternel.

Mots-clés : Mortalité maternelle, Réanimation obstétricale, Facteurs associés, Soins intensifs, Madagascar

Abstract

Maternal mortality remains a major public health challenge in low-resource settings. Patients admitted to obstetric intensive care units represent the most severe cases. This study aimed to identify factors associated with maternal mortality in obstetric intensive care at the Analankininina University Hospital in Toamasina, Madagascar. We conducted a retrospective case-control study over a 24-month period (January 2023 to December 2024). A total of 147 patients were included, comprising 49 cases (deaths) and 98 controls (survivors). Sociodemographic, obstetric, clinical, and management variables were analyzed. Multivariate logistic regression was performed to identify independent factors associated with maternal mortality. The frequency of obstetric admissions to intensive care was 23.4%, with a mortality rate of 33.3%. Eclampsia was the most frequent condition (55.8%). In multivariate analysis, the use of vasopressors (aOR = 27.14; $p < 0.001$) and blood transfusion (aOR = 4.22; $p = 0.046$) were associated with increased mortality. Conversely, oxygen saturation $\geq 95\%$ (aOR = 0.06; $p = 0.015$), referral admission (aOR = 0.025; $p = 0.001$), and absence of abortion history (aOR = 0.13; $p = 0.02$) were protective factors. Maternal mortality in obstetric intensive care remains high in our setting and is mainly driven by clinical severity and delays in care. Strengthening antenatal care, referral systems, and critical care capacity is essential to improve maternal outcomes.

Key words : Maternal Mortality, Obstetric Critical Care , Risk Factors , Intensive Care Units, Madagascar

Introduction : La grossesse constitue, pour la majorité des femmes, une période d'espoir et une expérience positive. Toutefois, en l'absence d'une prise en charge adéquate des facteurs de risque, elle peut évoluer vers des complications graves pouvant conduire au décès maternel [1]. La mortalité maternelle est définie comme le décès d'une femme

survenant au cours de la grossesse ou dans un délai de 42 jours suivant son issue, quelle que soit la durée ou la localisation de celle-ci, résultant de causes liées ou aggravées par la grossesse ou sa prise en charge, à l'exclusion des causes accidentelles ou fortuites [1].

Les causes de décès maternel sont classiquement réparties en causes directes (obstétricales) et indirectes (liées à des pathologies préexistantes ou survenues au cours de la grossesse) [2]. Selon les estimations récentes, une femme meurt toutes les deux minutes dans le monde des suites de complications liées à la grossesse ou à l'accouchement [3]. En 2023, environ 260 000 décès maternels ont été enregistrés à l'échelle mondiale, correspondant à un ratio estimé à 197 décès pour 100 000 naissances vivantes [4]. La mortalité maternelle constitue ainsi un indicateur majeur du niveau de développement socio-économique et de la performance des systèmes de santé, traduisant notamment les inégalités d'accès à des soins obstétricaux de qualité [1,4]. Elle demeure fortement concentrée dans les pays à faibles ressources, avec près de 87 % des décès survenant en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud [4]. En réanimation, la prise en charge des complications obstétricales graves représente un défi majeur, avec des variations importantes des taux d'admission et de mortalité selon les contextes. Dans les pays à revenu élevé, ces taux restent relativement faibles, tandis qu'ils sont significativement plus élevés dans les pays à ressources limitées [5,6]. En Afrique, plusieurs études ont rapporté des taux élevés de morbidité et de mortalité maternelles en réanimation, notamment au Gabon, au Cameroun et au Mali, traduisant à la fois la gravité des patientes admises et les insuffisances des systèmes de santé [7–9]. À Madagascar, la mortalité maternelle demeure un problème majeur de santé publique [10]. Malgré les efforts entrepris dans le cadre des Objectifs de Développement Durable visant à réduire le ratio de mortalité maternelle en dessous de 70 pour 100 000 naissances vivantes d'ici 2030, les progrès restent insuffisants [3,11]. On estime qu'environ 2 800 femmes décèdent chaque année des suites de complications liées à la grossesse ou à l'accouchement [11]. Les données nationales montrent des disparités importantes, avec un ratio de mortalité maternelle atteignant 754 pour 100 000 naissances vivantes à Tuléar en 2020 [10], contre 290 pour 100 000 naissances vivantes dans certaines structures d'Antananarivo [12]. À Toamasina, aucune étude spécifique n'a encore été réalisée sur la mortalité maternelle en milieu de réanimation obstétricale. Dans ce contexte, la présente étude intitulée « Facteurs associés à la mortalité maternelle en réanimation obstétricale au Centre Hospitalier Universitaire Analankininina Toamasina » a pour objectif principal d'identifier les facteurs associés à la mortalité maternelle dans ce service. Ce qui est connu sur ce sujet : La mortalité maternelle demeure élevée dans les pays à ressources limitées,

particulièrement en Afrique subsaharienne. Les principales causes de décès maternels en réanimation obstétricale sont les hémorragies, les troubles hypertensifs de la grossesse et les infections sévères. Les retards de prise en charge et l'insuffisance des soins critiques contribuent fortement à la survenue des décès maternels. Ce que cette étude apporte : Cette étude fournit les premières données sur les facteurs associés à la mortalité maternelle en réanimation obstétricale au CHU Analankininina Toamasina. Elle met en évidence le rôle pronostique de la saturation en oxygène, du recours aux amines vasopressives et des transfusions sanguines. Elle souligne l'importance du système de référence et de la prise en charge précoce dans l'amélioration du pronostic maternel dans un contexte à ressources limitées. **Methodes** : Il s'agissait d'une étude rétrospective, analytique, de type cas-témoins, monocentrique, réalisée au Centre Hospitalier Universitaire Analankininina Toamasina (CHUAT), au sein des services de réanimation polyvalente et de gynécologie-obstétrique. La période d'étude s'étendait du 1er janvier 2023 au 31 décembre 2024 (24 mois). La durée de réalisation de l'étude allait de juillet 2025 à juin 2026. La population d'étude était constituée de toutes les patientes admises en réanimation obstétricale pendant la période d'étude. Ont été inclus tous les dossiers de patientes présentant une pathologie obstétricale compliquée, admises en réanimation et exploitables durant la période d'étude. Définition des groups : les Cas ont été définis pour les patientes décédées au cours de l'hospitalisation en réanimation obstétricale et les Témoins se sont les patientes admises en réanimation obstétricale et sorties vivantes durant la même période, avec un ratio de 1/2. N'ont pas été incluses les patientes admises au-delà de 42 jours du post-partum ainsi que celles admises en arrêt cardio-respiratoire. Ont été exclus les dossiers incomplets ne permettant pas l'analyse des variables d'intérêt. Un échantillonnage exhaustif a été réalisé, incluant l'ensemble des cas et des témoins répondant aux critères de sélection durant la période d'étude. Le critère de jugement principal était la survenue du décès maternel en réanimation obstétricale. Les données ont été collectées à partir des registres d'hospitalisation, des dossiers médicaux et des rapports d'activité des services concernés, à l'aide d'une fiche d'exploitation standardisée et prétestée. Les variables sociodémographiques comprenaient : l'âge (catégorisé en <20 ans, 20–24 ans, 25–29 ans, 30–34 ans, 35–39 ans, ≥40 ans), le lieu de résidence (urbain/rural), le niveau d'instruction (aucun, primaire, secondaire, universitaire), le secteur d'activité (primaire, secondaire, tertiaire, autres), le statut matrimonial (mariée/non mariée)

Pour les Variables obstétricales et cliniques : Ont été étudiés : la gestité et la parité, les antécédents obstétricaux (avortement, hypertension gravidique, césarienne antérieure), le nombre de consultations prénatales, le mode d'admission (référée ou admission directe), l'âge gestationnel (prématuré <37 SA, à terme 37–41 SA + 5 jours, inconnu), les pathologies obstétricales (hémorragie du post-partum, infections, pré-éclampsie sévère, éclampsie, rupture utérine, autres), les complications (choc, HELLP syndrome, œdème aigu pulmonaire, troubles neurologiques, sepsis, troubles de la coagulation, anémie), les paramètres vitaux à l'admission (pression artérielle, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, température, saturation en oxygène). Concernant les variables liées à la prise en charge, elles incluaient : les délais de prise en charge (délai symptôme–admission, admission–réanimation), l'utilisation d'antibiotiques, la transfusion sanguine, l'utilisation d'amines vasopressives, la réalisation d'une intervention chirurgicale. Au niveau des variables évolutives nous avons pris en compte, la durée d'hospitalisation (≤ 1 jour, 2–5 jours, ≥ 6 jours) et l'issue (survie ou décès). Les données ont été saisies sur Microsoft Excel® 2016 et analysées à l'aide du logiciel Stata® version 15.0. Une analyse descriptive a été réalisée en utilisant les moyennes, médianes, écarts-types et intervalles interquartiles

selon la distribution des variables. Une analyse bivariée a ensuite été effectuée afin d'identifier les facteurs associés à la mortalité maternelle, en calculant les odds ratios (OR) avec leurs intervalles de confiance à 95 % (IC95%). Une valeur de $p \leq 0,05$ a été considérée comme statistiquement significative. Les variables ayant une valeur de $p < 0,20$ en analyse bivariée ont été incluses dans un modèle de régression logistique multivariée. Les variables significativement associées à la mortalité ($p \leq 0,05$) ont été retenues dans le modèle final. Cette étude présente certaines limites, notamment son caractère rétrospectif et monocentrique, la taille relativement limitée de l'échantillon, ainsi que l'absence de certaines données cliniques pouvant influencer les résultats. Par conséquent, la généralisation des résultats doit être interprétée avec prudence. **Résultats :** Au cours de la période d'étude, 656 patients ont été admis en réanimation au CHU Analankininina Toamasina, parmi lesquels 154 patientes présentaient une pathologie obstétricale, soit une fréquence de 23,4 %. Après exclusion de 4 dossiers incomplets et non-inclusion de 3 patientes (admission au-delà de 42 jours du post-partum ou arrêt cardio-respiratoire), 147 patientes ont été retenues pour l'analyse. **Le Tableau I** présente le diagramme de flux de la population d'étude

<i>Variables</i>	<i>Effectif (n)</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
Âge (ans)		
< 20	28	19,0
20–24	33	22,4
25–29	39	26,5
30–34	21	14,3
35–39	12	8,2
≥ 40	14	9,5
Lieu de résidence		
Urbaine	109	74,1
Rurale	38	25,9
Niveau d'instruction		
Non instruite	7	4,8
Primaire	56	38,1
Secondaire	68	46,3
Universitaire	16	10,9
Profession		
Secteur primaire	18	12,2
Tableau I: Caractéristiques sociodémographiques des patientes (n = 147)		
Secteur secondaire	2	1,4
Secteur tertiaire	42	28,6
Autres*	85	57,8
Statut matrimonial		
Non mariée	118	80,3
Mariée	29	19,7

L'âge moyen des patientes était de $26,7 \pm 7,6$ ans (extrêmes : 14–46 ans). Il était de $30,7 \pm 7,1$ ans chez les patientes décédées contre $24,8 \pm 7,0$ ans chez les survivantes. La majorité des patientes résidaient en zone urbaine (74,1 %). Le niveau d'instruction secondaire prédominait (46,2 %). Les patientes sans activité professionnelle formelle (ménagères et étudiantes) représentaient 57,8 %. Enfin, 80,2 % des patientes n'étaient pas mariées. La gestité moyenne était de $2,3 \pm 1,6$ et la parité moyenne de $1,7 \pm 1,4$. Les paucigestes (42,1 %) et les primipares (39,4 %) étaient les plus représentées. Un antécédent d'avortement était retrouvé chez 19,7 % des patientes. Une hypertension artérielle gravidique

était présente dans 45,5 % des cas et 11,5 % avaient un antécédent de césarienne. La médiane du nombre de consultations prénatales était de 3 [0–5]. Près d'un tiers des patientes (31,2 %) n'avaient réalisé aucune consultation prénatale. La majorité des patientes (87,1 %) étaient référées vers le CHU. L'âge gestationnel moyen était de $34,7 \pm 5,2$ SA. Les grossesses prématurées représentaient 49,6 % des cas. L'éclampsie constituait la principale pathologie (55,7 %), suivie de la pré-éclampsie sévère (10,2 %) et de l'hémorragie du post-partum (9,5 %). Les troubles de la conscience étaient les plus fréquents (55,1 %), suivis du choc hypovolémique (21,7 %). (**Tableau II**)

Tableau II: Complications observées

Complications	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Trouble de la conscience	81	55,1
Choc hypovolémique	32	21,8
Choc septique	8	5,4
HELLP syndrome	9	6,1
Œdème aigu pulmonaire	6	4,1
Autres	11	7,5

Les principales anomalies observées à l'admission, dans le **Tableau III**, étaient : une tachycardie chez

67,3 % des patientes, une tachypnée chez 95,9 % et une saturation en oxygène ≥ 95 % chez 64,6 %.

Tableau III : Paramètres vitaux à l'admission

Paramètres	Catégorie	n	%
PAS (mmHg)	< 90	14	9,5
	90–139	66	44,9
	≥ 140	67	45,6
PAD (mmHg)	< 60	19	12,9
	60–89	68	46,3
	≥ 90	60	40,8
FC	Bradycardie	3	2,0
	Normale	45	30,6
	Tachycardie	99	67,4
FR	Normale	6	4,1
	Tachypnée	141	95,9
Température	Hypothermie	12	8,2
	Normale	100	68,0
	Fièvre	35	23,8
SpO ₂	< 90 %	19	12,9
	90–94 %	33	22,4
	≥ 95 %	95	64,6

Le délai médian entre le début des symptômes et l'admission était de 12 heures [5–24]. Celui entre l'admission hospitalière et l'entrée en réanimation était de 24 heures [24–48]. Une antibiothérapie a été administrée chez 87,7 % des patientes. Les amines vasopressives ont été utilisées chez 22,4 % des patientes et 34,6 % ont reçu une transfusion sanguine. Une intervention chirurgicale a été réalisée chez 69,3 % des patientes. La durée médiane

d'hospitalisation était de 2 jours [1–3]. La mortalité maternelle globale était de 33,3 % (n = 49), tandis que 66,7 % des patientes ont survécu. Un âge ≥ 25 ans était significativement associé à la mortalité maternelle, avec une augmentation progressive du risque avec l'âge ($p < 0,05$). Le niveau d'instruction secondaire apparaissait comme un facteur protecteur (OR = 0,13 ; $p = 0,022$). (**Tableau IV**).

Tableau IV : Facteurs sociodémographiques et mortalité

Variables	OR brut	IC 95%	p-value
Âge ≥ 25 ans	↑	—	<0,05
Niveau secondaire	0,13	[0,02–0,75]	0,022

La primigestité (OR = 0,13 ; p = 0,013) et la primiparité (OR = 0,15 ; p = 0,003) étaient associées à une diminution du risque de décès. L'absence d'antécédent d'avortement était associée à une réduction du risque de mortalité (OR = 0,37 ; p = 0,022). En revanche, l'absence d'hypertension artérielle gravidique était associée à une augmentation du risque (OR = 5,42 ; p = 0,001). Les patientes référées présentaient un risque significativement plus faible de décès (OR = 0,03 ; p = 0,001). Un âge gestationnel inconnu était associé à une augmentation du risque (OR = 2,96 ; p = 0,028). L'éclampsie était associée à une diminution du risque de décès (OR = 0,11 ; p = 0,010). Le choc hypovolémique augmentait significativement le risque de décès (OR = 4,47 ; p = 0,043). Une pression artérielle systolique ≥ 90 mmHg, une pression artérielle diastolique ≥ 60 mmHg et une saturation en oxygène ≥ 95 % étaient des facteurs protecteurs significatifs (p < 0,01). Des délais extrêmes (< 6

heures ou ≥ 24 heures) entre le début des symptômes et l'admission étaient associés à la mortalité (p < 0,05). Un délai prolongé entre admission hospitalière et transfert en réanimation était également associé au décès (p < 0,01). L'antibiothérapie était associée à une réduction du risque de décès (OR = 0,14 ; p = 0,001). À l'inverse, l'utilisation d'amines vasopressives (OR = 50,0 ; p < 0,001) et la transfusion sanguine (OR = 10,8 ; p < 0,001) étaient associées à une augmentation du risque. Les **tableaux V et VI**, après ajustement, montraient les facteurs indépendamment associés à la mortalité maternelle. Ainsi les facteurs protecteurs étaient : la saturation en oxygène ≥ 95 % (ORa = 0,06 ; p = 0,015), l'admission référée (ORa = 0,025 ; p = 0,001) et l'absence d'antécédent d'avortement (ORa = 0,13 ; p = 0,02). Les facteurs de risque étaient : l'utilisation d'amines vasopressives (ORa = 27,14 ; p = 0,001) et la transfusion sanguine (ORa = 4,22 ; p = 0,046).

Tableau V : Traitement et mortalité

Variables	OR	IC 95%	p-value
Antibiothérapie	0,14	[0,04–0,44]	0,001
Amines vasopressives	50,0	[13,83–180,72]	<0,001
Transfusion sanguine	10,8	[4,84–24,07]	<0,001

Tableau VI : Analyse multivariée

Variables	OR ajusté	IC 95%	p-value
SpO ₂ ≥ 95 %	0,06	[0,007–0,58]	0,015
Référée	0,025	[0,003–0,21]	0,001
Pas d'avortement	0,13	[0,02–0,73]	0,020
Amines vasopressives	27,14	[4,99–65,60]	<0,001
Transfusion sanguine	4,22	[1,02–17,39]	0,046

Discussion : Cette étude avait pour objectif d'identifier les facteurs associés à la mortalité maternelle en réanimation obstétricale au CHU Analankininina Toamasina. Le taux de mortalité observé (33,3 %) est élevé, confirmant la gravité des patientes admises dans ce contexte. Les facteurs indépendamment associés à la mortalité étaient liés à la sévérité clinique, notamment le recours aux amines vasopressives et à la transfusion sanguine, tandis que la stabilité respiratoire et le mode d'admission influençaient favorablement le pronostic. Ces résultats sont cohérents avec les données internationales montrant que la mortalité maternelle en soins critiques reflète principalement la gravité des défaillances organiques plutôt que la pathologie obstétricale initiale [1,2]. La fréquence élevée des admissions obstétricales en réanimation (23,4 %) et la mortalité observée dépassent celles rapportées dans plusieurs études africaines et internationales [3–5]. Dans

les pays à revenu élevé, la mortalité en réanimation obstétricale est généralement inférieure à 2 %, alors qu'elle reste significativement plus élevée en Afrique subsaharienne [4,6]. Ces écarts traduisent des inégalités d'accès aux soins, au suivi prénatal et à la prise en charge spécialisée, comme le soulignent les rapports récents des organisations internationales [1,7]. L'association entre l'âge maternel et la mortalité, bien que non retenue en analyse multivariée, est décrite dans plusieurs études, avec un risque accru aux âges extrêmes [3,8]. Le niveau d'instruction apparaît comme un facteur protecteur, ce qui rejoint les données montrant que l'éducation améliore le recours aux soins et la reconnaissance des signes de gravité [7,9]. L'éclampsie, pathologie prédominante dans notre série, était paradoxalement associée à une moindre mortalité en analyse bivariée.

Cette observation a été décrite dans certaines études africaines et pourrait s'expliquer par une prise en charge standardisée et précoce basée sur le sulfate de magnésium [5,10]. À l'inverse, le choc hypovolémique était fortement associé à la mortalité, confirmant son rôle majeur dans les décès maternels, notamment en cas d'hémorragie du post-partum [2,11]. Les paramètres vitaux, en particulier la saturation en oxygène, apparaissent comme des déterminants essentiels du pronostic, reflétant l'importance de la défaillance respiratoire dans les situations critiques [12]. Les délais entre l'apparition des symptômes, l'admission hospitalière et l'accès à la réanimation étaient associés à la mortalité, ce qui s'inscrit dans le modèle des « trois retards » décrit par Thaddeus et Maine [13]. Le caractère protecteur de la référence suggère une meilleure orientation et une prise en charge plus structurée, bien que ce résultat puisse refléter un biais de sélection. Des études antérieures ont montré que l'organisation du système de référence est un élément clé dans la réduction de la mortalité maternelle [7,14]. L'association entre l'utilisation des amines vasopressives, la transfusion sanguine et la mortalité reflète principalement la gravité des patientes. Ces interventions sont généralement utilisées dans des contextes de choc ou d'hémorragie sévère, reconnus comme facteurs majeurs de mortalité [2,11]. L'effet protecteur de l'antibiothérapie en analyse bivariable souligne l'importance du traitement précoce des

infections, qui restent une cause importante de mortalité maternelle dans les pays à ressources limitées [1,15]. Nos résultats confirment que la mortalité maternelle en réanimation obstétricale est multifactorielle et étroitement liée aux défaillances du système de santé. Les stratégies prioritaires incluaient : le renforcement du suivi prénatal, l'amélioration des systèmes de référence, la réduction des délais de prise en charge et le développement des capacités en soins critiques. Ces recommandations sont en accord avec les objectifs internationaux visant à réduire la mortalité maternelle [7]. Les limites incluent le caractère rétrospectif, le faible effectif et la monocentricité. L'absence de scores de gravité constitue également une limite. Toutefois, cette étude apporte des données originales dans un contexte peu documenté. La mortalité maternelle en réanimation obstétricale reste élevée et principalement liée à la gravité clinique et aux retards de prise en charge. Une approche intégrée centrée sur la prévention, la détection précoce et l'amélioration du système de soins est essentielle. **Conclusion :** La mortalité maternelle en réanimation obstétricale reste élevée dans notre contexte et est principalement liée à la gravité des patientes à l'admission et aux retards de prise en charge. Le renforcement du suivi prénatal, du système de référence et des capacités de réanimation constitue un levier essentiel pour améliorer le pronostic maternel.

References

1. **World Health Organization.** *Maternal mortality: Key facts.* Geneva: WHO; 2024. [OMS – Maternal mortality](#)
2. **Say L, Chou D, Gemmill A, et al.** Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health.* 2014;2(6):e323-e333. [Lien direct PubMed](#)
3. **United Nations.** *Every two minutes, a woman dies during pregnancy or childbirth: UN agencies.* New York: United Nations; 2023. Communiqué ONU officiel
4. **World Health Organization, UNICEF, UNFPA, World Bank Group, United Nations Population Division.** *Trends in Maternal Mortality 2000 to 2020.* Geneva: WHO; 2023. [Rapport OMS officiel](#)
5. **Chawinga M, Tiwale M, Chitsonga N, et al.** Obstetric admissions and outcomes in an intensive care unit in Malawi. *Malawi Med J.* 2019;31(2):154-157. [Lien direct PubMed](#)
6. **Soares FM, Pacagnella RC, Cecatti JG, et al.** Provision of intensive care to severely ill pregnant women is associated with reduced mortality: Results from the WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. *Int J Gynaecol Obstet.* 2020;150(2):174-181. [Texte intégral PMC](#)
7. **World Health Organization, UNICEF, UNFPA, World Bank Group, United Nations Population Division.** *Trends in Maternal Mortality 2000 to 2020.* Geneva: WHO; 2023. [Rapport OMS officiel](#)
8. **Say L, Chou D, Gemmill A, et al.** Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health.* 2014;2(6):e323-e333. [Lien direct PubMed](#)
9. **Filippi V, Ronsmans C, Campbell OM, et al.** Maternal health in poor countries: the broader context and a call for action. *Lancet.* 2006;368(9546):1535-1541. [Lien direct PubMed](#)
10. **Duley L.** The global impact of pre-eclampsia and eclampsia. *Semin Perinatol.* 2009;33(3):130-137. [Lien direct PubMed](#)
11. **World Health Organization.** *WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage.* Geneva: WHO; 2012. [Guide OMS officiel](#)
12. **Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al.** The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med.* 1996;22(7):707-710. [Lien direct PubMed](#)
13. **Thaddeus S, Maine D.** Too far to walk: maternal mortality in context. *Soc Sci Med.* 1994;38(8):1091-1110. [Lien direct PubMed](#)
14. **Miller S, Abalos E, Chamillard M, et al.** Beyond too little, too late and too much, too soon: a pathway towards evidence-based, respectful maternity care worldwide. *Lancet.* 2016;388(10056):2176-2192.
15. **Bonet M, Nogueira Pileggi V, Rijken MJ, et al.** Towards a consensus definition of maternal sepsis: results of a systematic review and expert consultation. *Reprod Health.* 2017;14(1):67. doi: [10.1186/s12978-017-0321-6](#)