

Facteurs associés aux décès maternels liés à l'avortement volontaire vus au centre hospitalier universitaire de gynécologie-obstétrique de Befelatanana

Rafamatanantsoa Jean Florent

Centre Hospitalier Universitaire de Soins et Santé Publique Analakely,
Antananarivo, Madagascar

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Tovo Andre Miandrisoa Christiane

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Ramontalambo Tantely Jenny

Laboratoires d'Analyses Médicales Malagasy, Madagascar

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Rafiadanantsoa Andriniaina

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Rakotovao Andriamiadana Luc

Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana, Antananarivo,
Madagascar. Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Andrianampanalinarivo Hery Rakotovao

Randriambelomanana Joseph Anderson

Centre Hospitalier Universitaire Gynécologie Obstétrique Befelatanana,
Antananarivo, Madagascar

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Ravaoarisoa Lantonirina

Centre Hospitalier Universitaire de Soins et Santé Publique Analakely,
Antananarivo, Madagascar

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

[Doi:10.19044/esj.2026.v22n15p64](https://doi.org/10.19044/esj.2026.v22n15p64)

Submitted: 18 November 2024

Accepted: 19 May 2026

Published: 31 May 2026

Copyright 2026 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Rafamatanantsoa, J.F., Tovo Andre, M.C., Ramontalambo, T.J., Rafiadanantsoa, A., Rakotovao, A.L., Andrianampanalinarivo Hery, R., Randriambelomanana, J.A., & Ravaoarisoa, L. (2026). *Facteurs associés aux décès maternels liés à l'avortement volontaire vus au centre hospitalier universitaire de gynécologie-obstétrique de Befelatanana*. European Scientific Journal, ESJ, 22 (15), 64. <https://doi.org/10.19044/esj.2026.v22n15p64>

Résumé

Introduction : La mortalité maternelle liée à l'avortement volontaire constitue un problème de santé publique, en particulier dans les pays en développement. **Objectif :** Identifier les facteurs associés aux décès maternels liés à l'avortement volontaire. **Méthode :** Il s'agit d'une étude cas-témoins menée sur une période de sept ans, de janvier 2013 à décembre 2019. Un cas est défini comme un décès maternel lié à l'avortement volontaire, tandis qu'un témoin est une femme hospitalisée pour un avortement volontaire et sortie vivante de l'hôpital. Des régressions logistiques multivariées ont été utilisées pour identifier les facteurs associés à ces décès. L'odds ratio ajusté (ORa) avec son intervalle de confiance à 95 % a été utilisé pour identifier ces facteurs. Le seuil de signification statistique est fixé à $p < 0,05$. **Résultats :** Durant cette période, 52 cas et 104 témoins ont été recrutés. L'âge moyen était de $28,38 \pm 7,67$ ans. La majorité des femmes étaient mariées (87,2 %). La mortalité maternelle liée à l'avortement volontaire a augmenté entre 2013 et 2019 (de 8,9 % en 2013 à 17,0 % en 2019). Les variables suivantes ont été significativement associées aux décès maternels liés à l'avortement volontaire : âge ≤ 18 et ≥ 35 ans (ORa = 2,4 [1,2-5,3]), l'antécédent de plus d'un avortement (ORa = 7,3 [3,2-34,9]), la connaissance de méthode d'avortement (ORa = 22,9 [2,2-44,5]), l'hypotension artérielle systolique inférieure à 89 mmHg (ORa = 9,4 [1,2-86,9]), la fréquence cardiaque entre 60 à 90 battements par minute (ORa = 9,0 [1,3-78,7]) et les femmes qui ont obtenu une prise en charge chirurgicale (ORa = 5,8 [2,1-9,9]). **Conclusion :** La planification familiale, la mise en place de services de soins post-avortement et la prise en charge adéquate des patientes peuvent réduire les décès maternels.

Mots-clés: Avortement provoqué ; Madagascar ; Mortalité maternelle ; Facteurs de risque

Factors Associated With Maternal Deaths Related to Voluntary Abortion at the University Hospital of Obstetrics and Gynaecology of Befelatanana

Rafamatanantsoa Jean Florent

Centre Hospitalier Universitaire de Soins et Santé Publique Analakely,
Antananarivo, Madagascar

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Tovo Andre Miandrisoa Christiane

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Ramontalambo Tantely Jenny

Laboratoires d'Analyses Médicales Malagasy, Madagascar

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Rafiadanantsoa Andriina

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Rakotovao Andriamiadana Luc

Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana, Antananarivo,
Madagascar. Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Andrianampanalinarivo Hery Rakotovao

Randriambelomanana Joseph Anderson

Centre Hospitalier Universitaire Gynécologie Obstétrique Befelatanana,
Antananarivo, Madagascar

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Ravaoarisoa Lantonirina

Centre Hospitalier Universitaire de Soins et Santé Publique Analakely,
Antananarivo, Madagascar

Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Abstract

Introduction: Maternal mortality due to induced abortion is still a significant public health concern, particularly in developing countries.

Objective: To identify the factors associated with abortion-related maternal mortality. **Methods:** This is a case-control study conducted over a period of seven years, from January 2013 to December 2019. A case was defined as

maternal mortality related to induced abortion, while a control was a woman who had an induced abortion and was discharged from the hospital alive. Multivariate logistic regression was used to identify factors associated with abortion-related maternal mortality. The adjusted odds ratio (aOR) with a 95% confidence interval was used to identify these factors. Statistical significance

was set at $p < 0.05$. **Results:** During this period, 52 cases and 104 controls were recruited. The mean age was 28.38 ± 7.67 years. The majority of women were married (87.2%). Maternal mortality related to induced abortion increased from 8.9% in 2013 to 17.0% in 2019. The following variables were significantly associated with abortion-related maternal mortality: age ≤ 18 or ≥ 35 years (aOR=2.4 [1.2-5.3]), history of more than one abortion (aOR=7.3 [3.2-34.9]), knowledge of the abortion method (aOR=22.9 [2.2-44.5]), systolic blood pressure below 89 mmHg (aOR=9.4 [1.2-86.9]), heart rate between 60 and 90 beats per minute (aOR=9.0 [1.3-78.7]), and receiving surgical treatment (aOR=5.8 [2.1-9.9]). **Conclusion:** The following factors were associated with maternal mortality related to abortion: age ≤ 18 and ≥ 35 years, history of more than one abortion, knowledge of abortion methods, systolic blood pressure below 89 mmHg, heart rate between 60 and 90 beats per minute, and surgical treatment. Family planning, post-abortion care services, and appropriate care can reduce abortion-related maternal mortality.

Keywords: Abortion, Induced ; Madagascar ; Maternal mortality ; Risk factors

Introduction

La mortalité maternelle correspond au décès d'une femme survenu au cours de la grossesse ou dans les 42 jours suivant l'interruption de grossesse, quelle qu'en soit la durée ou la localisation, pour une cause quelconque déterminée ou aggravée par la grossesse ou les soins qu'elle a motivés, mais ni accidentelle ni fortuite (Dumont et al., 2014). Les complications liées à l'avortement constituent l'une des principales causes de mortalité maternelle. Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), 73 millions d'avortements provoqués ont lieu chaque année dans le monde, dont 45 %, soit plus de 32 millions, sont non sécurisés. Parmi ces 32 millions, 97 % ont lieu dans les pays à faible revenu. L'avortement non sécurisé représente 12 % de l'ensemble des décès maternels (OMS., 2021) et 12 % des décès maternels (Safe-engage., 2021). Aux États-Unis, où l'avortement est légal, le taux de mortalité lié à l'avortement est inférieur à un décès pour 100 000 procédures (Safe-engage., 2021). Dans les pays en développement, 13 % de la mortalité maternelle est due à l'avortement non sécurisé (Safe-engage., 2021). En Afrique, le nombre de décès liés à des avortements volontaires a atteint plus de 15 000 en 2017, représentant ainsi 7 % des décès liés à la grossesse (Safe-engage., 2021). De 2015 à 2019, 8 millions d'avortements ont eu lieu chaque année en Afrique subsaharienne, soit 33 avortements pour 1 000 femmes âgées de 15 à 49 ans, dont 77 % étaient non sécurisés (Bankole et al., 2020). En 2019, l'Afrique subsaharienne présentait le taux de létalité le plus élevé au monde, avec 185 décès maternels pour 100 000 avortements (Bankole et al., 2020). (Bankole et

al., 2020). Selon l'Institut national de la statistique de Madagascar (INSTAT Madagascar., 2021) Entre 2011 et 2018, on dénombrait 426 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes. La proportion de décès dus à des causes maternelles est de 22,3 % en 2018 à Madagascar (INSTAT Madagascar., 2021). Autrement dit, sur 100 décès de femmes âgées de 15 à 49 ans en 2018, 22 sont dus à des causes maternelles. L'avortement est interdit à Madagascar selon la loi (Ministère de justice Madagascar., 2022). Selon l'étude de Ratovoson et al. (Ratovoson et al., 2020) L'incidence de l'avortement à Madagascar est estimée à 18,2 avortements (IC95 % [14,4-23,0]) pour 1 000 années-personnes parmi les femmes sexuellement actives. En 2009, une étude sur l'avortement provoqué a été menée au Centre hospitalier universitaire de gynécologie et d'obstétrique Befelatanana, à Antananarivo, la capitale de Madagascar, où 360 cas ont été recensés, dont 15 cas de décès (Andriamifidison et al., 2009). La question qui se pose alors est la suivante : quels sont les facteurs associés aux décès maternels liés à l'avortement volontaire à l'hôpital ? Face à cette question, nous avons émis l'hypothèse que le profil social, les antécédents gynécologiques et obstétriques, ainsi que les caractéristiques de l'hospitalisation influent sur la mortalité liée à l'avortement volontaire. L'objectif de cette étude est de déterminer les facteurs associés aux décès maternels liés à l'avortement volontaire au sein du centre hospitalier universitaire de gynécologie-obstétrique Befelatanana, à Madagascar.

Méthodes

Une étude cas-témoin a été menée au centre hospitalier universitaire de gynécologie et obstétrique de Befelatanana (CHUGOB). Implanté à Antananarivo, la capitale de Madagascar, ce centre est un établissement de référence pour la prise en charge des pathologies gynécologiques et obstétricales dans la capitale et ses périphéries. Cet hôpital est un centre de référence pour la prise en charge des pathologies gynécologiques et obstétricales dans la capitale et ses environs. Il comprend les services suivants : un service de triage avec un bloc opératoire pour les urgences, un service de consultations prénatales et postnatales, un service de reproduction et de gynécologie externe, un service d'exploration fonctionnelle, un service d'accouchement, une unité de réanimation néonatale, un service de soins intensifs, deux blocs opératoires pour les opérations programmées et les urgences, une unité de suites de couches, une unité de grossesse à risque et une unité de gynécologie interne. Cette étude s'étend sur une période de sept ans, du 1er janvier 2013 au 31 décembre 2019. Elle concerne les femmes ayant eu un avortement provoqué et admises au CHUGOB pendant cette période. Un cas est défini comme une femme hospitalisée et décédée à la suite d'un avortement volontaire, et un témoin comme une femme hospitalisée pour la

même raison et sortie vivante de l'hôpital le jour même. Pour l'ensemble des cas et des témoins, nous avons inclus toutes les femmes dont le dossier médical était complet et exclu toutes celles dont le dossier était incomplet. En ce qui concerne le mode d'échantillonnage, les cas ont été recrutés de manière exhaustive, tandis que les témoins ont été tirés au sort de manière aléatoire à partir de la liste des femmes admises pour un avortement volontaire. Un échantillonnage déséquilibré a été choisi dans le cadre de cette étude, avec un cas correspondant à deux témoins. Les variables suivantes ont été collectées pour les cas et les témoins : le profil social (l'âge, le niveau d'étude, le statut matrimonial, la profession, le milieu de résidence) ; l'antécédent gynéco-obstétriques (l'âge gestationnel, la gestité, la parité, l'antécédent d'avortement, la connaissance de méthode d'avortement, l'âge de dernier enfant (année) ; les paramètres cliniques à l'admission (la pression artérielle systolique en mm Hg, la pression artérielle diastolique en mm Hg, la fréquence cardiaque par minute et la fréquence respiratoire par minute) ; et les caractéristiques d'hospitalisation (le nombre de jour avant l'hospitalisation, le mode d'admission, l'heure d'entrée, l'heure de décès et le séjour d'hospitalisation). Les données ont été collectées à l'aide d'une fiche préétablie identique pour les cas et les témoins. Elles ont été recueillies à partir des dossiers médicaux. Les données recueillies manuellement ont été saisies et nettoyées dans le logiciel Excel, puis importées et analysées dans le logiciel Stata version 14. Le taux de létalité et le taux de mortalité proportionnelle ont été calculés afin d'évaluer l'évolution de la mortalité liée à l'avortement volontaire. Le taux de létalité a été obtenu en divisant le nombre de décès par le nombre total d'avortements. Le taux de mortalité proportionnel a été obtenu en divisant le nombre total de décès liés à l'avortement volontaire par le nombre total de décès maternels. Pour l'analyse descriptive, les variables quantitatives continues ont été résumées à l'aide de leurs paramètres de tendance centrale et de dispersion respectifs, tandis que les variables qualitatives ont été résumées sous forme de proportions. Pour l'analyse analytique, des régressions logistiques bivariées et multivariées ont été utilisées pour déterminer les facteurs associés à la mortalité maternelle liée à l'avortement volontaire. Toutes les variables liées au profil social des mères et dont la valeur de p était inférieure à 0,15 dans l'analyse bivariée ont été ajustées dans un modèle de régression logistique multiple. L'odds ratio ajusté (ORA) avec son intervalle de confiance à 95 % a été utilisé pour identifier les facteurs associés aux décès maternels liés à l'avortement volontaire. Le seuil de signification statistique a été fixé à $p < 0,05$. La vérification des prédicteurs et la qualité de l'ajustement final ont été testées à l'aide de la statistique d'adéquation de Hosmer-Lemeshow (Fagerland & Hosmer, 2012).

Résultats

Pendant cette période, 156 femmes ayant eu un avortement volontaire ont été recrutées, dont 52 cas et 104 témoins. L'âge moyen était de 28,38 ans, avec un écart-type de 7,67 ans. La plupart de la population était âgée de 19 à 34 ans, soit 60,9 %. Concernant le niveau d'instruction, 60,3 % des femmes avaient atteint au moins le niveau d'étude secondaire. La majorité des femmes étaient mariées (87,2 %). Quant à la profession, 62,2 % d'entre elles étaient salariées. En outre, la plupart des femmes sont d'origine urbaine (voir la figure 1).

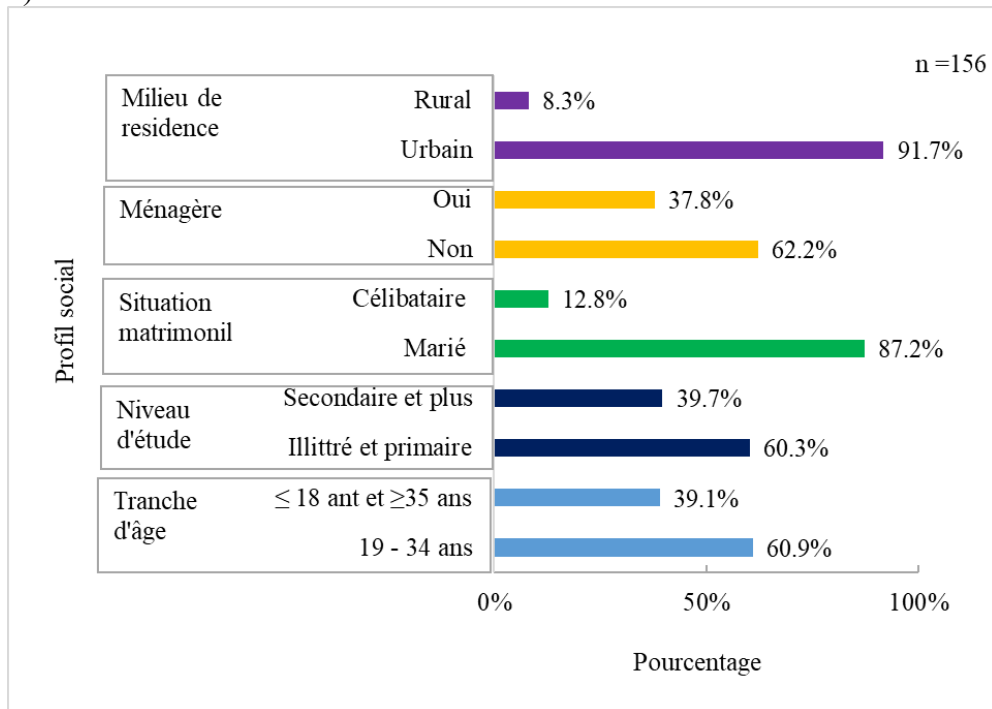


Figure 1 : Répartition des cas témoins selon le profil social

La mortalité maternelle liée à l'avortement provoqué a augmenté progressivement entre 2013 et 2019 (de 8,9 % en 2013 à 17 % en 2019). La létalité varie entre 0,8 et 2 % durant la période étudiée, avec un pic à 2 % en 2018 (voir la figure 2).

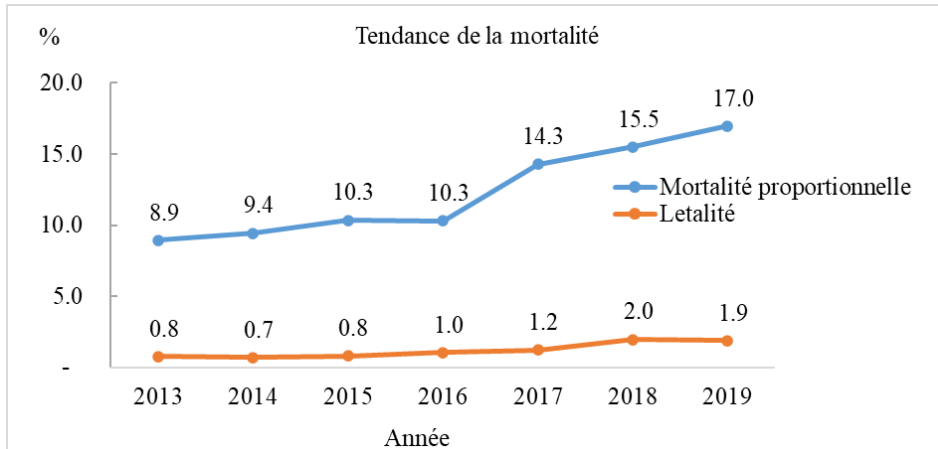


Figure 2 : Tendance de la mortalité liée à l'avortement volontaire

La figure 3 ci-dessous illustre la répartition des femmes en fonction de leurs antécédents. On y voit que près d'une femme sur trois ayant eu un avortement volontaire a eu une grossesse. La majorité des femmes sont paucigestes et multigestes, soit 72,4 %. En ce qui concerne la parité, 39,1 % de la population était nullipare. Plus de la moitié des femmes, soit 57,1 %, ont déclaré avoir eu plus d'un avortement. L'âge de leur dernier enfant était supérieur à un an dans 84,8 % des cas. Environ 66 % des femmes ont connu la méthode de l'avortement.

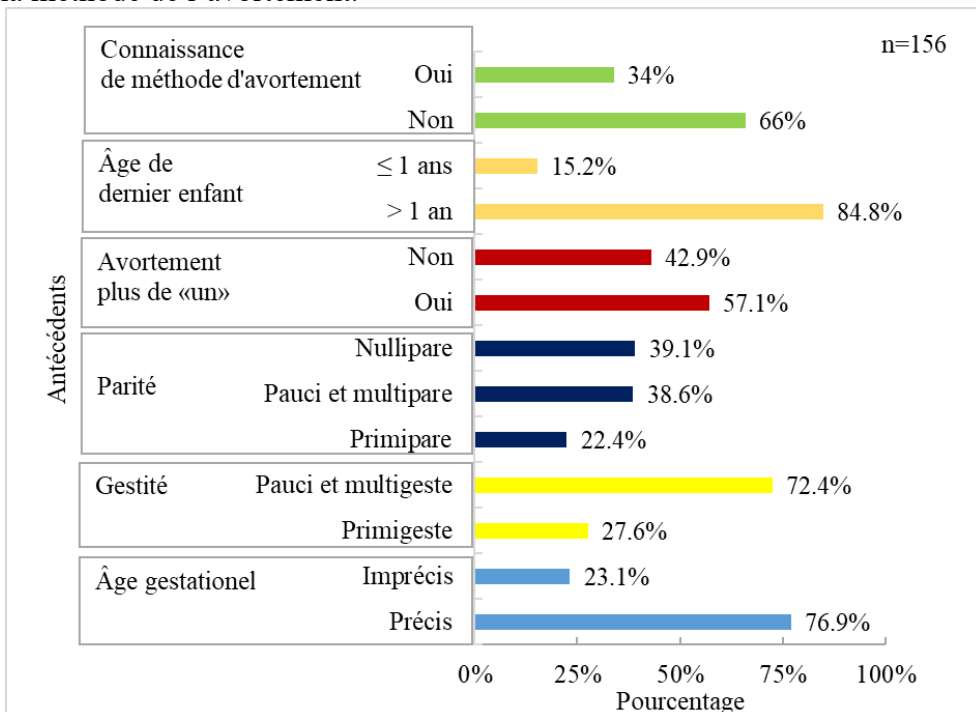


Figure 3 : Répartition des cas témoins selon leurs antécédents

La répartition selon les caractéristiques d'hospitalisation est présentée dans le tableau I ci-dessous.

Tableau I : Répartition selon les caractéristiques d'hospitalisation

Variable	N	%
Nombre de jour de l'avortement avant l'hospitalisation		
≤ 1 j	88	56,4
≥ 2 j	68	43,6
Mode d'admission		
Direct	83	53,2
Référé	73	46,8
TAS à l'entrée		
Imprenable	5	3,2
≤ 89 mm Hg	23	14,7
90 – 140 mm Hg	126	80,8
≥ 141 mm Hg	2	1,3
TAD à l'entrée		
Imprenable	5	3,2
≤ 49 mm Hg	8	5,1
50 – 90 mm Hg	141	90,4
≥ 91 mm Hg	2	1,3
Fréquence cardiaque à l'entrée		
60 – 90 b p m	67	42,9
≥ 91	89	57,1
Fréquence respiratoire l'entrée		
16 – 20 cycles par min	34	21,8
≥ 21	122	78,2
Hyperthermie à l'entrée		
Non	103	66,0
Oui	53	34,0
Prise en charge		
Médicale	100	64,1
Chirurgicale	56	35,9
Séjour d'hospitalisation		
> 24 heures	74	47,4
≤ 24 heures	82	52,6

Plus de la moitié des femmes (56,4 %) ont décidé de se rendre à l'hôpital dans un délai inférieur ou égal à 24 heures après l'avortement, et 53,2 % d'entre elles ont été admises directement à l'hôpital. Plus de la moitié (52,4 %) ont été hospitalisées pendant moins de 24 heures. Concernant les paramètres vitaux à l'admission, 80,8 % présentaient une pression artérielle systolique normale et 90,4 %, une pression artérielle diastolique normale. Par ailleurs, 57,1 % présentaient une fréquence cardiaque supérieure ou égale à 91 battements par minute, 78,2 % étaient dyspnéiques et 66 % étaient apyrétiques. Plus de six femmes sur dix ont reçu une prise en charge médicale, soit 64,1 %.

Le tableau II présente les résultats de l'analyse multivariée des facteurs socio-démographiques associés à la mortalité maternelle liée à l'avortement.

Tableau II : Répartition des cas et témoins selon le profil social

	Cas n	Témoins n	OR [IC _{95%}]	p	ORa [IC _{95%}]	p
Tranche d'âge						
Âge ≤ 18 et ≥ 35	29	32	2,8 [1,4-5,6]	0,003	2,4 [1,2-5,3]	0,039
19 – 34	23	72				
Niveau d'étude						
Depasse secondaire	25	37	1,7 [0,8-3,3]	0,134	0,3 [0,2-2,8]	0,264
Ne dépasse pas	27	67				
Statut matrimonial						
Célibataire	10	10	2,2 [0,8-5,8]	0,090	1,4 [0,6-3,5]	0,834
Marié	42	94				
Ménagère						
Non	31	66	0,8 [0,4-1,7]	0,641	0,3 [0,1-2,5]	0,761
Oui	21	38				
Milieu de résidence						
Rural	13	0	NA	< 0,001	NA*	
Urbain	39	104				

* Non appliqué

Parmi les facteurs sociaux, l'âge inférieur ou égal à 18 ans et l'âge supérieur ou égal à 35 ans ont été significativement associés aux décès maternels liés à l'avortement volontaire, avec un ORa de 2,4 [1,2-5,3].

La répartition des cas et des témoins selon les antécédents, le nombre de jours entre l'avortement et l'hospitalisation, ainsi que le mode d'entrée à l'hôpital est présentée dans le tableau III ci-dessous.

Tableau III : Répartition des cas-témoins selon les antécédents et le mode d'admission

	Cas n	Témoins n	OR [IC _{95%}]	p	ORa [IC _{95%}]	p
Age gestationnel						
Imprécis	18	18	2,5 [1,2-5,4]	0,016	1,6 [0,3-10,7]	0,605
Précis	34	86				
Gestité						
Pauci et multigeste	40	73	1,4 [0,6-3,1]	0,375	2,1 [0,2-7,4]	0,547
Primigeste	12	31				
Parité						
Primipare	8	27				
Pauci et multipare	31	29	3,6 [1,4-9,2]	< 0,001	13,6 [0,5-34,9]	0,078
Nullipare	13	48	0,9 [0,3-2,5]	0,078	1,1 [0,4-2,9]	0,094
Avortement > 1						
Oui	40	27	9,5 [4,3-20,7]	< 0,001	7,3 [3,2-34,9]	0,004
Non	12	77				
Âge de dernier enfant						
≤ 1 an	7	8	1,5 [0,5-4,5]	0,474	2,3 [0,1-7,8]	0,053
> 1 an	31	53				

Nombre de jours d'avortement avant l'hospitalisation						
≥ 2	30	38	2,4 [1,2-4,7]	0,012	2,2 [0,8-6,8]	0,062
≤ 1	22	66				
Mode d'admission						
Référé	33	40	2,7 [1,4-5,5]	0,003	6,6 [0,6-9,4]	0,116
Direct	19	40				
Connaissance de méthode d'avortement						
Oui	37	16	13,6 [6,1-30,3]	< 0,001	22,9 [2,2-44,5]	0,009
Non	15	88				

D'après le tableau III, les variables suivantes sont significativement associées aux décès maternels liés à l'avortement volontaire : les femmes ayant eu plus d'un avortement antérieur (odds ratio [ORa] = 7,3 [3,2-34,9]) et la connaissance de la méthode d'avortement (ORa = 22,9 [2,2-44,5]).

Le tableau IV illustre la répartition des cas et des témoins selon les paramètres vitaux à l'entrée et durant l'hospitalisation, ainsi que la prise en charge.

Tableau IV : Répartition des cas et des témoins selon les paramètres vitaux à l'entrée et la prise en charge ainsi que le séjour d'hospitalisation

	Cas n	Témoins n	OR [IC _{95%}]	p	ORa [IC _{95%}]	p
Séjour d'hospitalisation						
≤ 24	36	46	2,8 [1,4-5,7]	0,003	2,8 [0,4-8,6]	0,287
> 24	16	58				
TAS						
Imprenable	5	0	NA	< 0,001	NA*	
≤ 89	20	3	25,6 [7,1-92,9]		9,4 [1,2-86,9]	0,048
90 – 140	26	100	1			
≥ 141	1	1	3,8 [0,2-63,6]		NA*	
TAD						
Imprenable	5	0	NA	0,157	NA*	
≤ 49	5	3	4,1 [0,9-17,8]	0,068	1,9 [0,2-7,4]	0,079
50 – 90	41	100	1			
≥ 91	1	1	2,4 [0,1-39,9]	0,097	1,7 [0,4-3,4]	0,158
FC						
60 – 90	44	45	7,2 [3,1-16,8]	< 0,001	9,0 [1,3-78,7]	0,047
≥ 91	8	59				
FR						
16 – 20	48	74	4,9 [1,6-14,7]	0,003	1,3 [0,2-13,49]	0,847
≥ 21	4	30				
Hyperthermie						
Oui	31	22	5,5 [2,6-11,4]	< 0,001	4,5 [0,6-7,2]	0,142
Non	21	82				
Prise en charge						
Acte chirurgicale	39	17	15,4 [6,8-34,9]	< 0,001	5,8 [2,1-9,9]	0,004
Médicale	13	87				

* Non appliqué

Il ressort de ce tableau que les femmes dont la tension artérielle systolique est inférieure à 89 mm Hg, dont la fréquence cardiaque se situe entre 60 et 90 battements par minute et qui ont reçu une prise en charge chirurgicale sont significativement associées aux décès maternels liés à l'avortement volontaire, avec un ORa de 9,4 [1,2-86,9], 9,0 [1,3-78,7] et 5,8 [2,1-9,9] respectivement.

Discussion

L'avortement volontaire reste une cause importante de décès maternels dans les pays en développement, notamment à Madagascar. Cette étude a révélé que le nombre de décès maternels liés à l'avortement volontaire avait augmenté progressivement entre 2013 et 2019 (8,9 % en 2013 et 17 % en 2019). La létalité maternelle liée à l'avortement volontaire a varié de 0,8 à 2 % durant la période de notre étude, avec un pic de 2 % en 2018. Dans la plupart des cas, l'avortement est pratiqué dans un milieu à risque et de manière clandestine à Madagascar. Les femmes sont admises à l'hôpital tardivement, après avoir présenté des complications pouvant conduire au décès. En raison des lois restrictives sur l'avortement, les femmes sont contraintes d'interrompre leur grossesse par leurs propres moyens, en utilisant des méthodes très dangereuses, ou par des avorteurs clandestins qui manquent de formation, de compétences et d'expérience. Les conséquences ont été l'apparition de complications ayant conduit à la mortalité si la prise en charge a été tardive dans le milieu hospitalier. Entre 1998 et 2010, aux États-Unis, sur les 16,1 millions de procédures d'avortement recensées, 108 décès liés à l'avortement provoqué ont été enregistrés, soit un taux de mortalité par avortement de 0,7 pour 100 000 procédures légales d'avortement provoqué (Suzanne et al., 2015). Le taux de mortalité était de 0,4 % pour les femmes blanches non hispaniques, de 0,5 % pour les femmes hispaniques, de 1,1 % pour les femmes noires et de 0,7 % pour les femmes d'une autre race (Suzanne et al., 2015). Cette différence par rapport à notre étude pourrait s'expliquer par la pratique légale de l'avortement et par la bonne prise en charge des soins post-avortement dans les pays développés.

La période comprise entre 18 et 35 ans est la meilleure pour tomber enceinte et mener la grossesse à terme. Dans cette étude, la tranche d'âge la plus concernée par l'avortement pour interrompre la grossesse est celle des 19-34 ans (60,9 %). Une étude menée à Lubumbashi a révélé des résultats similaires aux nôtres : 68,82 % des femmes étaient âgées de 18 à 35 ans (Mukendi et al., 2024). En effet, dans les pays à faible revenu comme Madagascar, l'utilisation des méthodes contraceptives est encore insuffisante, puisque la moitié seulement des femmes en union y ont recours (INSTAT Madagascar, 2021). Par conséquent, les femmes ont eu recours à l'avortement pour éviter une grossesse non désirée, même au moment idéal pour concevoir.

L'âge inférieur ou égal à 18 ans et l'âge supérieur ou égal à 35 ans ont été significativement associés aux décès maternels liés à l'avortement volontaire dans cette étude (ORa ; IC95 % = 2,4 [1,2-5,3]). L'âge est un facteur de risque de décès maternel identifié depuis longtemps dans la littérature. Il est souvent rapporté que les risques sont plus élevés chez les femmes de plus de 35 ans et chez celles de moins de 20 ans, comme le montre une étude menée en Tanzanie (Evjen-Olsen et al., 2008). Dans l'étude de Yokoe et al. (2019), l'âge maternel de 15 à 19 ans figurait parmi les facteurs de risque de mortalité liée à l'avortement, avec un OR de 7,79 et un IC à 95 % de 2,73 à 22,23. De plus, la tranche d'âge des 35-39 ans a également été significativement associée à la mortalité liée à l'avortement, avec un OR de 5,95 et un IC à 95 % de 2,11 à 16,81 (Yokoe et al., 2019). La grossesse non désirée chez les adolescents et les adultes explique cette situation à Madagascar. L'utilisation de méthodes contraceptives modernes est la meilleure solution pour résoudre ce problème. La stratégie de sensibilisation à l'utilisation des méthodes contraceptives doit alors cibler davantage les adolescents de moins de 19 ans et les femmes de 35 ans et plus, afin d'éviter les avortements et de réduire le taux de mortalité maternelle. En ce qui concerne le niveau d'instruction, 39,7 % des femmes ont un niveau d'études secondaire ou supérieur. La plupart des femmes ayant avorté dans le cadre de cette étude étaient alors illettrées ou avaient un niveau d'instruction primaire. Une étude sur l'avortement à Brazzaville a révélé un résultat supérieur à celui de la présente étude : 89,5 % des femmes avaient fréquenté le collège et le lycée (Essie et al., 2020). L'éducation des jeunes femmes est essentielle pour lutter contre l'avortement. Cette lutte ne concerne pas seulement le ministère de la Santé publique, mais implique également la collaboration d'autres secteurs, comme le ministère de l'Éducation nationale et le ministère de la Jeunesse et des Sports. Dans cette étude, le niveau d'instruction n'a pas été associé aux décès maternels liés à l'avortement volontaire. Cependant, Fusco et al. (2012) ont affirmé que le faible niveau d'instruction était un facteur de risque de mortalité maternelle. Concernant le statut matrimonial, 87,7 % des femmes étaient mariées. Le fait d'être mariée ou célibataire n'est pas associé à la survenue de la mortalité maternelle. Une étude menée au Ghana a révélé que 58 % des femmes étaient mariées (Baruwa et al., 2022). En revanche, aux États-Unis, la majorité des femmes étaient célibataires (64 %) et mariées (36 %) (Suzanne et al., 2015). La situation est donc différente entre les pays développés et les pays en développement, comme Madagascar. Dans les pays en développement, la décision revient au père de famille, et les femmes n'ont souvent d'autre choix que de s'y soumettre. Cela souligne l'importance de la sensibilisation à la contraception, qui ne concerne pas seulement les femmes, mais aussi les hommes. La couverture contraceptive chez les hommes, surtout dans les pays en développement, reste un grand défi. Quant à la profession, 62,2 % d'entre elles exerçaient une

activité autre que ménagère (employées dans les différents secteurs d'activité, étudiantes, etc.). Cette situation pourrait s'expliquer par le faible pouvoir d'achat, même si la majorité n'a pas été femme au foyer. Les étudiantes n'avaient pas les moyens d'élever leurs enfants et craignaient le jugement de leurs parents et de la société. Selon la présente étude, la profession n'a pas influencé la mortalité maternelle. Par ailleurs, quelques études (Martins et al., 2017; Okonofua, 2006) ont confirmé que le facteur économique était l'un des facteurs de mortalité liée à l'avortement. Un faible niveau socio-économique est l'un des déterminants de la mortalité liée à l'avortement. Selon le lieu de résidence, 91,7 % des femmes vivaient en milieu urbain et 8,3 % en milieu rural. Cette étude a été menée dans un milieu urbain ; la majorité des femmes provenaient donc de la ville d'Antananarivo. Le milieu de résidence n'a pas été associé à la mortalité maternelle. Une étude menée par Yokoe et al. (Yokoe et al., 2019) a toutefois montré que vivre en milieu rural était significativement associé à la mortalité maternelle. Le retard dans l'accès aux soins est responsable de la mortalité maternelle.

D'après les antécédents, l'âge gestationnel était imprécis dans 23,1 % des cas. Akinlusi et al. (2018) ont trouvé que 12,6 % des femmes avaient un âge gestationnel imprécis. L'âge gestationnel n'a pas été un facteur de mortalité maternelle dans la présente étude. Cependant, quelques études (Suzanne et al., 2015) ont affirmé que le risque de mortalité augmentait avec l'âge gestationnel. Il est donc nécessaire de renforcer les informations, l'éducation et les communications relatives à la sexualité, à la reproduction humaine et aux complications de l'avortement provoqué. Selon la gestité, 72,4 % des femmes étaient pauci- ou multigestes. Par contre, (Mukendi et al., 2024) ont trouvé que les primigestes étaient fréquentes (68,8 %). Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait d'espacer les naissances, de reculer la survenue du premier enfant ou par le fait que les moyens d'occuper l'enfant ont été insuffisants. Quant à la parité, 39,1 % ont été des nullipares. L'avortement est alors considéré comme une méthode de régulation des naissances, permettant de reculer la naissance du premier enfant afin de terminer les études et de trouver un emploi. La gestité et la parité n'ont pas d'influence sur la mortalité maternelle dans cette étude. Malgré les lois restrictives concernant l'avortement à Madagascar et les complications y étant liées, les femmes ont continué à avoir recours à l'avortement pour éviter une grossesse, même après en avoir déjà fait un auparavant. Plus de la moitié (57,1 %) des femmes ont eu recours à l'avortement à plusieurs reprises. Cette situation montre que les femmes ayant déjà eu recours à l'interruption volontaire de la grossesse n'ont pas utilisé les méthodes contraceptives proposées par les agents de santé. D'autres études (Akinlusi et al., 2018; Mukendi et al., 2024) ont montré des résultats différents : les femmes n'ayant pas pratiqué d'interruption volontaire de grossesse étaient les plus nombreuses. L'antécédent de plus d'un

avortement a été identifié comme un facteur de risque significatif de la mortalité maternelle dans cette étude. Les complications ont parfois été sévères pour les femmes ayant déjà eu recours à l'avortement. Cette situation a parfois mené certaines femmes jusqu'à la mort. Les femmes ayant un enfant de plus d'un an ont avorté fréquemment (84,8 %). Afin de mieux s'occuper de leurs enfants existants, certaines femmes ont décidé d'interrompre leur nouvelle grossesse. De plus, la baisse du pouvoir d'achat a également poussé les mères à ne pas mettre au monde leur enfant. Selon une étude menée sur le même site (Andriamifidison et al., 2016), le faible niveau socio-économique est l'un des facteurs de l'avortement provoqué. Avoir un ou plusieurs enfants n'a pas été associé à la mortalité maternelle non plus. Selon l'étude de Ratovoson et al. (Ratovoson et al., 2020), plusieurs méthodes ont été utilisées à Madagascar pour provoquer une interruption de grossesse : le misoprostol, le curetage, l'insertion d'un cathéter ou d'une tige dans le tractus génital, la pilule contraceptive, l'ingestion de décoctions, d'autres substances (médicaments antipaludiques, massages, alcool et vinaigre). Environ 66 % des femmes interrogées dans le cadre de cette étude connaissaient les méthodes d'avortement. La mortalité maternelle est significativement associée à la connaissance des méthodes d'avortement. En effet, la connaissance de ces méthodes a incité les femmes à pratiquer une interruption volontaire de grossesse illégale, dans un endroit non sécurisé et par du personnel non qualifié, voire par elles-mêmes. Ces situations sont des facteurs de complications de l'avortement pouvant évoluer vers le décès.

Plus de la moitié des femmes (56,4 %) ont décidé de se rendre à l'hôpital dans un délai d'un jour ou moins après l'avortement. Cette situation s'explique par la survenue de complications après un avortement non sécurisé. Les femmes ayant subi des complications telles que des hémorragies, des infections, des perforations utérines, des lésions de la paroi vaginale ou un avortement incomplet ont eu besoin de soins post-avortement pour sauver leur vie. Face à cette situation, la plupart des femmes se sont alors rendues directement dans un grand centre hospitalier, comme le CHUGOB (53,2 %). Le délai avant l'admission et le mode d'admission n'ont pas influencé la mortalité maternelle. Cette situation s'explique par une prise en charge précoce des complications de l'avortement. Environ la moitié (52,6 %) des femmes ont eu un séjour inférieur ou égal à 24 heures. La durée d'hospitalisation n'est pas non plus un facteur de risque de mortalité maternelle après avortement. En raison de la pénurie de lits au CHUGOB, les femmes en bon état hémodynamique et sans complications ont été autorisées à sortir en moins de 24 heures. Concernant les paramètres vitaux à l'admission, 80,8 % des femmes avaient une pression artérielle systolique normale, 90,4 % une pression artérielle diastolique normale, 57,1 % une fréquence cardiaque supérieure ou égale à 91 battements par minute, 78,2 % étaient dyspnéiques et 66 %

apyrétiques. L'état hémodynamique des femmes était donc majoritairement bon. En revanche, une tension artérielle systolique (TAS) inférieure à 89 mm Hg et une fréquence cardiaque comprise entre 60 et 90 battements par minute étaient significativement associées à des décès maternels liés à l'avortement volontaire. Un état hémodynamique instable à l'admission constitue donc un facteur de risque de décès maternel. La dyspnée est expliquée par la survenue d'une anémie consécutive à l'hémorragie. Dans le cadre de cette étude, plus de trois femmes sur dix, soit 35,9 %, ont bénéficié d'une prise en charge chirurgicale. En revanche, Akinlusi et al. (Akinlusi et al., 2018) ont constaté que 47,2 % des femmes avaient bénéficié de l'évacuation des produits de conception. La prise en charge chirurgicale (acte chirurgical) est identifiée comme un facteur de mortalité maternelle dans la présente étude. Les femmes ayant bénéficié d'un traitement chirurgical présentent un risque plus élevé que celles ayant reçu un traitement médical. Il faut donc rester vigilant et prudent lors de la prise en charge d'une femme ayant subi un avortement volontaire.

Nous tenons toutefois à souligner que ce travail présente quelques insuffisances. Il s'agit d'une étude monocentrique et rétrospective ; le suivi des patientes n'a pas été pris en compte et les résultats ne peuvent pas être extrapolés à grande échelle. Néanmoins, ce travail a permis d'identifier les facteurs de la mortalité liée à l'avortement volontaire au CHUGOB Antananarivo.

Conclusion

La mortalité maternelle liée à l'avortement volontaire était fréquente. Elle constitue un problème de santé publique. Le renforcement de la sensibilisation à l'utilisation des méthodes de planification familiale et la mise en place de services de soins post-avortement dans les centres de santé peuvent permettre de réduire la mortalité maternelle liée à l'avortement volontaire. La mise en place de protocoles de prise en charge et l'optimisation des soins post-avortement dans les centres de santé seraient utiles. Un dialogue national impliquant les décideurs politiques, les professionnels de santé, les acteurs religieux et la société civile permettrait d'évaluer l'impact des lois restrictives sur l'avortement et d'envisager des réformes adaptées aux réalités sanitaires et sociales, afin de garantir un meilleur accès aux soins de santé reproductive. À l'avenir, une étude multicentrique basée sur une enquête permettrait d'élargir les résultats et de minimiser les biais d'information. Les déterminants socio-économiques et culturels devraient également faire l'objet d'une étude approfondie.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

Déclaration pour les participants humains : Cette étude n'a été lancée qu'après avoir obtenu une autorisation du directeur de l'établissement du CHUGOB. Un codage des fiches de collecte a garanti le respect de l'anonymat. Les données recueillies sont exclusivement utilisées pour la présente étude. Les données ne sont pas divulguées afin de préserver la confidentialité et le secret professionnel.

References:

1. Akinlusi, F. M., Rabiou, K. A., Adewunmi, A. A., Imosemi, O. D., Ottun, T. A., & Badmus, A. S. (2018). Complicated unsafe abortion in a Nigerian teaching hospital: Pattern of morbidity and mortality. *Journal of Obstetrics and Gynecology*, 38(7), 961-966. <https://doi.org/10.1080/01443615.2017.1421622>
2. Andriamifidison, N. Z. R., Rafamatanantsoa, J. F., Andriantoky, V. B., Rakotonirina, E. J., Andrianampalinarivo Hery, R., Ranjalaly Rasolofomanana, J., & Rakotomanga, J. D. M. (2016a). Déterminants de l'avortement provoqué au centre hospitalier universitaire de gynécologie obstétrique de Befelatanana, Madagascar. *Journal Malgache de Gynécologie*, 1, 19-23.
3. Andriamifidison, N. Z. R., Mandrosovololona, A. T., Zolinianarisoa, E., Rakotondrazanany, E. J., Rakotonirina, R. J., Andrianampalinarivo, H., Rakotomanga, J. D. M., & Ranjalaly Rasolofomanana, J. (2013). Avortements provoqués au service de gynécologie- obstétrique de Befelatanana Antananarivo en 2009. *Médecine Afrique Noire*, 60(4), 163-168.
4. Baruwa, O. J., Amoateng, A., & Biney, A. (2022). Induced abortion in Ghana: Prevalence and associated factors. *Journal of Biosocial Science*, 54(2), 257-268. <https://doi.org/10.1017/S0021932020000772>
5. Dumont, A., Traore, M., & Dortonne, J. (2014). *Audit des deces maternels dans les etablissements de sante : Guide de mise en oeuvre*. IRD Éditions. https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers17-11/010063497.pdf
6. Essie, D. E. M., Ndinga, H., Niama, A., Oyere, G., Kifoueni, G., & Ibara, J. (2020). Avortements clandestins compliqués et médicaments

- de la rue à Brazzaville. *PanAfrican Medical Journal*, 36(143), 1-8. <https://doi.org/10.11604/pamj.2020.36.143.18816>
7. Evjen-Olsen, B., Hinderaker, S. G., Lie, R. T., Bergsjø, P., Gasheka, P., & Kvåle, G. (2008). Risk factors for maternal death in the highlands of rural northern Tanzania : A case-control study. *Bio Med Central Public Health*, 8(1), 52. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-52>
 8. Fagerland, M. W., & Hosmer, D. W. (2012). A Generalized Hosmer–Lemeshow Goodness-of-Fit Test for Multinomial Logistic Regression Models. *The Stata Journal*, 12(3), 447-453. <https://doi.org/10.1177/1536867X1201200307>
 9. Bankole, A., Remez, L., Owolabi, O., Philbin, J., & Williams, P. (2020). *De l'avortement non sécurisé à sécurisé en Afrique subsaharienne : progrès lents mais constants*. Guttmacher Institute. https://www.guttmacher.org/sites/default/files/report_pdf/from-unsafe-to-safe-abortion-in-sub-Saharan-africa-fr.pdf
 10. Fusco, C. L. B., Silva, R. D. S. E., & Andreoni, S. (2012). Unsafe abortion : Social determinants and health inequities in a vulnerable population in São Paulo, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 28(4), 709-719. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2012000400010>
 11. Institut National de Statistique Madagascar. (2021). *Enquête Démographique et de Santé (EDSMD-V) indicateurs-clés*. unicef.org. Consulté le 12 novembre 2024 sur https://www.unicef.org/madagascar/media/7286/file/INSTAT_EDSMD-V_Indicateurs-cl%C3%A9s.pdf
 12. Institut National de Statistique Madagascar. (2021). *RGPH3 Niveaux tendances et caractéristiques de la mortalité à Madagascar*. instat.mg. Consulté le 16 avril 2024 sur https://www.instat.mg/documents/upload/main/INSTAT-RGPH3_NiveauxTendancesEtCaracteristiquesDeLaMortaliteAMadagascar.pdf
 13. Martins, E., Botelho de Almeida, P. F., Paixão, C., Bicalho, P., & Pancrácio de Errico, L. (2017). Multiple cause of maternal mortality related to abortion in Minas Gerais State, Brazil, 2000-2011. *Cadernos de Saúde Pública*, 33(1), 1-10. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00133116>
 14. Mukendi, M., Mbayo, L., Ngama, K., & Ngwe, T. (2024). Etude des complications des avortements non-sécurisés à Lubumbashi à l'aune du nouveau cadre juridique sur les avortements en RDC. *Revue Africaine de Médecine et de Santé Publique*, 7(1), 136-149.
 15. Okonofua, F. (2006). Abortion and Maternal Mortality in the Developing World. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 28(11), 974-979. [https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(16\)32307-6](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(16)32307-6)

16. Organisation Mondiale de Santé. (2021). *Avortement*. who.int. Consulté le 16 avril 2024 sur <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/abortion>
17. Ratovoson, R., Kunkel, A., Rakotovao, J., Pourette, D., Mattern, C., Andriamiadana, J., Harimanana, Aina., & Piola, P. (2020). Frequency, risk factors, and complications of induced abortion in ten districts of Madagascar : Results from a cross-sectional household survey. *BMC women's health*, 20(96), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12905-020-00962-2>
18. Safe-engage. (2021). *Avortement faits et chiffres*. prb.org/safe engage. Consulté le 16 avril 2024 sur <https://www.prb.org/wp-content/uploads/2021/05/safe-engage-avortement-faits-et-chiffres.pdf>
19. Suzanne, Z., Andreea, A. C., Cynthia, J. B., Karen, P., Danielle, B. S., Denise, J. J., & William, M. C. (2015). Abortion Related Mortality in the United States 1998–2010. *Obset Gynecol*, 126(2), 258-265. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000945>.
20. Ministère de la justice Madagascar. *Table des infractions courantes de Madagascar*. (2022). prea.gov.mg. Consulté le 16 avril 2024 sur <https://prea.gov.mg/wp-content/uploads/2022/03/TABLE-DES-INFRACTIONS-COURANTES-DE-MADAGASCAR.pdf>
21. Yokoe, R., Rowe, R., Choudhury, S. S., Rani, A., Zahir, F., & Nair, M. (2019). Unsafe abortion and abortion-related death among 1.8 million women in India. *BMJ Global Health*, 4(3), e001491. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001491>