



## Facteurs de risque de mortalité maternelle liée à l'éclampsie au CHU Analankininina, Toamasina.

### Risk factors for maternal mortality due to eclampsia at the Analankininina Academic Medical Center, Toamasina

M O J HARIOLY NIRINA <sup>(1)\*</sup>, T A RAFANOMEZANTSOA <sup>(2)</sup>, H A RAMBEL <sup>(1)</sup>, J D C RASOLONJATOVO <sup>(3)</sup>, D M A RANDRIAMBOLOLONA <sup>(4)</sup>, T A RAJAONERA <sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Centre Hospitalier Universitaire de Morafeno, 501 Toamasina Madagascar

<sup>(2)</sup> Centre Hospitalier Universitaire d'Analankininina, 501 Toamasina Madagascar

<sup>(3)</sup> Faculté de Médecine de Toamasina, Madagascar

<sup>(4)</sup> Faculté de Médecine d'Antsirana, Madagascar

<sup>(5)</sup> Faculté de Médecine d'Antananarivo, BP 375, Antananarivo Madagascar

Soumis le 28 octobre 2020

Accepté le 11 mai 2021

Disponible en ligne le 30 juin 2021

#### RESUME

**Introduction :** L'éclampsie figure parmi les premières causes de décès maternels dans la région Antsinanana. L'objectif de cette étude était de déterminer le profil épidémiologique et les facteurs de risque de mortalité maternelle en cas d'éclampsie à travers une étude cas-témoins. **Méthodes :** Il s'agit d'une étude cas-témoins, réalisée sur 2 ans et 9 mois du 1<sup>er</sup> juillet 2018 au 30 avril 2020. L'étude a inclus les parturientes admises au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Analankininina, Toamasina pour une éclampsie. Les cas étaient constitués par les patientes éclamptiques décédées et les témoins étaient celles qui ont eu une évolution favorable. **Résultats :** Durant la période d'étude, quatre-vingt-dix-neuf cas d'éclampsie sur 8.685 parturientes ont été inclus, soit une fréquence de 1,13%. Les plus exposées étaient les patientes célibataires, hypertendues et diabétiques, habitant en zone rurale et dont la grossesse n'était pas suivie de façon régulière. Le pronostic vital était plus menacé lorsque ces femmes présentaient une altération de la conscience à l'entrée, une complication associée et n'avaient pas reçu une prise en charge dans les premières 24 heures. **Conclusion :** Beaucoup d'interventions restent encore à concrétiser afin d'améliorer le pronostic des parturientes éclamptiques.

**Mots clés :** Eclampsie - Facteurs de risque - Mortalité.

#### ABSTRACT

**Background:** Eclampsia is among the leading causes of maternal death in the Antsinanana region. Our objective was to determine the epidemiological profile and risk factors for maternal mortality in eclampsia through a case-control study. **Methods:** This was a case-control study, conducted over 2 years and 9 months from July 1st, 2018, to April 30th, 2020. The study included parturients admitted to the CHU Analankininina Toamasina for eclampsia. Cases consisted of eclampsia patients who died and controls were those who had a favorable outcome. **Results:** During the study period, ninety-nine cases of eclampsia out of 8685 parturients were included with a frequency of 1.13%. The most at risk were single, hypertensive and diabetic patients, living in rural areas and whose pregnancy was not regularly monitored. The vital prognosis was more threatened when these women presented an alteration of consciousness at entry, an associated complication and did not receive management within the first 24 hours. **Conclusion:** Many interventions are still needed to improve the prognosis of eclamptic parturient.

**Keywords:** Eclampsia - Mortality - Risk factors.

#### INTRODUCTION

L'éclampsie, complication majeure de l'hypertension artérielle lors de la grossesse, se caractérise par la manifestation de crises convulsives tonico-cloniques et/ou de troubles de la conscience survenant dans un contexte de pré éclampsie et ne pouvant pas être rapportées à un trouble neurologique préexistant [1].

Tous les ans, 287.000 femmes meurent au cours de la grossesse et l'accouchement. La prééclampsie et l'éclampsie font partie des causes majeures de cette mortalité, avec 50.000 décès maternels par an représentant 10 à 15% de la mortalité maternelle dans les pays développés et 10 à 25% dans les pays en voie de développement. Une étude réalisée au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Befelatanana Antananarivo a révélé que l'éclampsie était responsable de 18% des décès maternels [2]. Au CHU Analankininina de Toamasina, aucune étude n'a encore permis d'identifier les facteurs déterminants de la mortalité maternelle liée à l'éclampsie, ce qui a conduit à réaliser cette recherche.

L'objectif de cette étude était de déterminer le profil épidémiologique et les facteurs de risque de mortalité maternelle en cas d'éclampsie.

#### METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective analytique, type cas-témoins, réalisée sur 2 ans et 9 mois du 1<sup>er</sup> juillet 2018 au 30 avril 2020. L'étude a inclus les parturientes admises au CHU Analankininina Toamasina pour une éclampsie dont le diagnostic a été confirmé par le médecin de garde. La définition retenue a été celle de l'*American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG), définissant l'éclampsie comme la survenue de convulsions tonico-cloniques ou de troubles de la conscience chez une patiente présentant une hypertension artérielle (HTA) gravidique, c'est-à-dire survenue après 20 semaines d'aménorrhée d'une pression artérielle systolique (PAS)  $\geq 140$  mmHg et une pression artérielle diastolique (PAD)  $\geq 90$  mmHg, avec

Du Centre Hospitalier Universitaire Morafeno, et de l'Université de Toamasina, Madagascar.

\*Auteur correspondant :

Dr. HARIOLY NIRINA Marie Osé Judaicël

Adresse : Centre Hospitalier Universitaire de Morafeno

Route d'Ivoloina

501 Toamasina - Madagascar

Téléphone : +261 34 69 751 30

E-mail : reajud06@yahoo.fr

une protéinurie  $\geq 300$  mg/24 h ou supérieure ou égale à une croix à la bandelette urinaire (BU).

Les cas étaient constitués par les patientes éclampsiques décédées, les témoins représentés par les parturientes présentant une crise d'éclampsie et ayant eu une évolution favorable. Les cas d'éclampsie du post partum et les patientes éclampsiques avec des dossiers incomplets et non exploitables ont été exclus. Les cas et les témoins ont été recrutés de manière exhaustive. Les variables maternelles étudiées étaient l'âge, le statut matrimonial, la profession, le lieu de résidence, la gestité, la parité, la pression artérielle à l'admission, les antécédents médicaux, l'âge gestationnel de survenue de la crise, le mode d'admission, le score de Glasgow à l'admission, le délai de la première prise en charge, la prise d'anticonvulsivant, les produits anesthésiques utilisés, les complications maternelles et l'issue maternelle. Les données étaient collectées à partir des dossiers médicaux remplis au service de Triage et des dossiers médicaux propres aux services de Gynécologie Obstétrique et de Réanimation. Les fiches regroupant les résultats des examens biologiques ainsi que les fiches de traitement ont été également exploitées. La collecte des données a été faite sur des fiches d'enquête préétablies. Les informations ont été saisies sur Excel 2013 puis analysées avec le logiciel Epi Info<sup>®</sup> 3.5.4. Le test de  $\chi^2$  avec un seuil de significativité de  $p \leq 0,05$  a été utilisé pour l'analyse des données statistiques. Le calcul de l'Odds Ratio (OR) a été utilisé pour quantifier l'association entre les facteurs d'exposition et la survenue de décès chez les mères éclampsiques, un OR supérieur à 1 signifiait que le facteur étudié était un facteur de mauvais pronostic. La confidentialité des données et l'anonymat ont été respectés.

## RESULTATS

Durant la période d'étude, sur 8.685 accouchements, nous avons colligé 99 cas d'éclampsie, soit une fréquence de 1,13%. Parmi ces patientes, 33 étaient décédées. Sur le plan épidémiologique, les femmes jeunes de 15 à 29 ans occupaient une proportion de 54%. L'âge moyen était de 27,17 ans, l'âge médian de 26 ans avec des extrêmes de 15 et 42 ans. L'échantillon était constitué à proportions égales de célibataires et de mariées. Les patientes venaient des zones rurales dans 45,5% des cas. La moitié des patientes était des primigestes et les primipares représentaient 77,8% des cas. Dans près de 60% des cas, la grossesse n'arrivait pas à terme. Le tableau I résume les principales caractéristiques épidémiologiques des patientes (cf. Tableau I).

Après comparaison avec les patientes témoins, il a été constaté que les femmes célibataires, les femmes au foyer, celles venant des zones rurales, les patientes diabétiques, obèses et hypertendues, celles ayant eu un nombre de consultation prénatale (CPN) inférieur à 4, celles qui étaient venues d'elle-même et celles présentant une altération de la conscience à l'entrée étaient exposées significativement au risque de décès maternel. En matière de prise en charge, l'absence de traitement dans les premières 24 heures de la crise, l'absence de prise de sulfate de magnésium ( $MgSO_4$ ), et la survenue concomitante d'un hématome rétro pla-

centaire (HRP) ou d'un accident vasculaire cérébral (AVC) exposaient au risque de mortalité maternelle (cf. Tableau II).

## DISCUSSION

Durant la période d'étude effectuée au CHU Analakinina, sur 8.685 accouchements, nous avons recueilli 99 cas d'éclampsie (soit une fréquence de 1,13%, soit 114 pour 10.000 naissances avec un taux de létalité de 33%). A Tuléar, une autre province de Madagascar, Rabesalama FT et al [3] avaient retrouvé une fréquence similaire de 1,13% sur 2.808 accouchements en 2018, avec 32 patientes éclampsiques. En 2009, Rakotomahenina H et al [2] avaient rapporté un taux de prévalence plus faible, de 37,1 pour 10 000 naissances, dans un CHU à Antananarivo [2]. Une étude randomisée faite par Vousden N et al [4] en 2019 parmi 10 régions géographiques de basses et moyennes ressources, avait retrouvé 2.692 parturientes présentant une éclampsie parmi 53.623 accouchements, du 1<sup>er</sup> avril 2016 au 30 novembre 2017, soit une fréquence de 0,5%. Cette étude avait enregistré 6,9% (n=186) de mortalité par éclampsie, soit 3,47 pour 10.000 naissances.

**Tableau I** : Caractéristiques épidémiologiques des patientes éclampsiques.

Caractéristiques épidémiologiques	Effectif (n)	Proportion (%)
<b>Tranche d'âge</b>		
15-29 ans	54	54,5
30 ans et plus	45	45,5
<b>Statut matrimonial</b>		
Célibataire	50	50,5
Marié	49	49,5
<b>Secteurs d'activité</b>		
Femme au foyer	29	29,29
Secteur primaire	20	20,20
Secteur secondaire	17	17,17
Secteur tertiaire	33	33,33
<b>Lieu de résidence</b>		
Rurale ( $\geq 10$ km)	45	45,5
Urbaine ( $< 10$ km)	54	54,5
<b>Gestité</b>		
Primigeste	49	49,5
Multigeste	50	50,5
<b>Parité</b>		
Primipare	77	77,8
Multipare	22	22,2
<b>Age gestationnel à la naissance</b>		
$< 37$ SA	59	59,5
$\geq 37$ SA	40	40,5
<b>Poids fœtal à la naissance</b>		
$< 2 500$ g	43	43,5
$\geq 2 500$ g	56	56,5

Nous avons retrouvé un taux de décès fœtal de 10% chez les femmes éclampsiques. Au Maroc, d'après l'étude de Laghzaoui M [5], la mort fœtale in utero était comprise entre 7% et 27,80% des accouchements. En Égypte, la mortalité néonatale précoce liée à l'éclampsie et ses complications était de 9,2% [6]. En général, dans les pays africains, la mortalité néonatale est estimée entre 7 à 25% [7].

Sur le plan épidémiologique, notre échantillon a été constitué, à part quasi-égale, de célibataires et de mariées. Le fait d'être célibataire était associé significativement au décès maternel avec un OR = 6,50 [2,45-17,21],  $p=0,00003$ . Dans la littérature, Bah AO et al [8] avaient évoqué la même remarque dans son ouvrage, en disant que les femmes en situation matrimoniale irrégulière sont parmi les plus vulnérables. Dans la présente étude, les femmes au foyer (29,29% des cas) étaient les plus exposées au risque de décès maternel. En Égypte, un des facteurs de risque de mortalité identifiés était le bas niveau d'éducation. Les auteurs ont retrouvé 66% (n=165) d'éclampsie chez les sans-emploi avec un OR de 8,24 [7,15-9,53],  $p<0,001$  et dans le secteur primaire, un taux de 24,8% (n=62) avec un OR de 2,42 [2,28-2,54],  $p<0,001$  [6]. Les patientes venant des zones rurales ( $\geq 10$ km du centre de référence) ont constitué 45,5% de notre échantillon. Ces femmes étaient exposées au risque de survenue de décès maternel par rapport aux femmes du milieu urbain, avec un OR=5,71 [2,26-14,40],  $p=0,00006$ . Ceci est expliqué par le retard et le défaut de prise en charge, avec inaccessibilité aux soins spécialisés.

L'éclampsie est une pathologie grave engageant le pronostic foeto-maternel, nécessitant une évacuation d'urgence vers un centre spécialisé. L'équipe du CRADLE Trial Collaborative Groupe avait constaté un taux de référence à 31,2% [4].

Sur le plan clinique, nous avons constaté un risque de décès maternel plus élevé chez les femmes hypertendues, obèses et diabétiques. Mahran A et al [6] avaient également retrouvé une association significative entre morbi mortalité materno-fœtale et diabète et HTA. L'obésité et l'insulino-résistance, avec notamment un indice de masse corporelle de 35 kg/m<sup>2</sup> ou plus, font partie des facteurs de mauvais pronostic dans 10 à 15% des cas [9]. Pour Kichou B et al [10], c'est plutôt les antécédents personnels d'HTA gestationnelle qui ont constitué un facteur de risque. D'après Gupte S et al [9], l'association d'une hypertension artérielle avec une atteinte rénale exposait à un risque de mortalité plus élevé.

Du point de vue parité, nous avons retrouvé 77,8% de primipares, partageant les mêmes données de la littérature affirmant que parmi les facteurs maternels pouvant favoriser l'apparition d'une éclampsie figurait la primiparité [6].

En dehors des antécédents, un score de Glasgow bas était associé significativement au décès périnatal dans notre série. L'altération de l'état de conscience est reconnue comme étant de mauvais pronostic [11, 12]. Le retard de prise en charge adéquate des voies aériennes supérieures, l'apparition d'agression cérébrale secondaire d'origine systémique (ACSOS) ont conduit à la baisse du débit de perfusion cérébrale provoquant le décès [13].

En matière de suivi et surveillance de la grossesse, selon l'Organisation Mondiale de la Santé, le nombre de CPN effectuées doit être supérieur ou égal à 4 en cas de grossesse à risque [14]. Les contacts devront être plus rapprochés en cas d'anomalie en cours de grossesse. Dans la présente étude, le nombre de CPN était inférieur à 4 dans 72,7% des cas. Ce manque de

suivi prénatal constituait un facteur de risque de survenue de décès maternel, facteur reconnu par de nombreux auteurs [15].

Du point de vue thérapeutique, le sulfate de magnésium (MgSO<sub>4</sub>) constitue le principal médicament anti-convulsivant recommandé dans la prise en charge de l'éclampsie, bien que le protocole varie selon le niveau socioéconomique ou d'un pays à l'autre [16].

**Tableau II** : Facteurs de risque de mortalité des patientes.

Facteurs de risque	Cas (n)	Témoins (n)	OR [IC <sub>95%</sub> ]	P
<b>Statut matrimonial</b>				
<i>Célibataire</i>	26	24	6,50 [2,45-17,21]	0,00003
<i>Mariée</i>	7	42	1	-
<b>Secteurs d'activité</b>				
<i>Femme au foyer</i>	14	15	5,23 [1,38-20,83]	0,0047
<i>Secteur primaire</i>	9	11	4,58 [1,07-20,70]	0,016
<i>Secteur secondaire</i>	5	12	2,33 [0,47-11,89]	0,23
<i>Secteur tertiaire</i>	5	28	1	-
<b>Lieu de résidence</b>				
<i>Rural (<math>\geq 10</math>km)</i>	24	21	5,71 [2,26-14,40]	0,00006
<i>Urbain (&lt; 10 km)</i>	9	45	1	-
<b>Antécédents médicaux</b>				
<i>Diabète</i>	4	2	16 [1,78-179,02]	0,006
<i>Obésité</i>	8	5	12,80 [2,47-73,61]	0,0005
<i>HTA</i>	16	19	6,74 [1,92-25,02]	0,0004
<i>Aucun</i>	5	40	1	-
<b>Pression artérielle<sup>1</sup></b>				
$\geq 160/110$ mmHg	26	31	4,19 [1,47-12,40]	0,0025
$< 160/110$ mmHg	7	35	1	-
<b>Nombre de CPN</b>				
$< 4$	31	40	20,8 [2,67-161,68]	0,00002
$\geq 4$	1	26	1	-
<b>Mode de référence</b>				
<i>Auto-référée</i>	23	17	6,62 [2,62-16,71]	0,00001
<i>Référée</i>	10	49	1	-
<b>Score de Glasgow<sup>1</sup></b>				
<i>3 à 6</i>	7	2	10,5 [1,27-110,37]	0,0075
<i>7 à 9</i>	18	12	4,50 [1,11-19,19]	0,014
<i>10 à 14</i>	3	37	0,24 [0,04-1,39]	0,05
<i>15</i>	5	15	1	-
<b>Délai de prise en charge</b>				
$\geq 24$ h	24	5	32,53 [9,88-107,03]	$10^{-7}$
$< 24$ h	9	61	1	-
<b>Anticonvulsivant</b>				
<i>Diazépam</i>	30	46	4,35 [1,08-20,22]	0,018
<i>MgSO<sub>4</sub></i>	3	20	1	-
<b>Complications maternelles</b>				
<i>HRP</i>	17	10	13,03 [3,62-47,72]	0,00000
<i>AVC</i>	5	5	7,67 [1,38-45,55]	0,0035
<i>OAP</i>	3	5	4,60 [0,66-32,27]	0,055
<i>HELLP Syndrome</i>	2	0	-	-
<i>Aucune</i>	6	46	1	-

<sup>1</sup> : A l'admission ; CPN : Consultation Pré-Natale ; MgSO<sub>4</sub> : Sulfate de Magnésium ; HRP : Hématome Rétro-Placentaire ; AVC : Accident Vasculaire Cérébral ; OAP : Œdème Aigu des Poumons ; HELLP Syndrome : Hemolysis Elevated Liver Enzyme and Low Platelet count Syndrome.

L'objectif consiste à prévenir la récurrence de la crise en cas d'éclampsie et de prévenir la survenue d'éclampsie en cas de prééclampsie sévère que ce soit

en pré ou inter-hospitalière [17]. O'Connor HD et al [18] avaient utilisé le  $MgSO_4$  comme un médicament anticonvulsivant dans le cadre de la prééclampsie et cela avait diminué significativement le taux de décès suite à l'éclampsie. Pour eux, l'utilisation de  $MgSO_4$  a augmenté de manière significative, passant de 11% à 88,1% au cours de ces décennies avec un  $p < 0,001$ . La disponibilité de ce médicament varie selon les pays. D'après l'étude de Lawley E et al [7], la disponibilité du  $MgSO_4$  était de 74,7% parmi les établissements étudiés, allant de 25% en Haïti jusqu'à 100% en Sierra Leone et au Zimbabwe. Ces auteurs n'ont cependant pas retrouvé d'association significative par rapport à la facilité d'accès du produit et le taux de décès suite à l'éclampsie ( $p=0,12$ ) [7].

En termes de complications maternelles, la présence d'hématome retro placentaire (HRP) était un critère de très mauvais pronostic avec  $OR=13,03$  [3,62-47,72],  $p=0,000018$ . L'HRP est responsable du passage dans la circulation maternelle de thromboplastines déciduales et de facteurs de coagulation actifs entraînant un état de choc hémorragique suite à une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD), d'où la nécessité d'une réanimation hémodynamique adaptée [19]. Notre résultat a également mis en exergue une forte association entre AVC et décès maternel,  $OR=7,67$  [1,38-45,55],  $p=0,0035$ , rejoignant les données de la littérature [3, 12]. Cette association a été également constatée dans l'étude randomisée de l'équipe du CRADLE retrouvant un taux d'AVC de 0,62/10.000 accouchements (33/536.233) avec  $OR=2,08$  (0,58-7,55) [4]. En France, entre 2010 et 2012, 31 décès maternels ont été associés à un AVC, ce qui représentait 12% des décès maternels [20].

## CONCLUSION

La présente étude a permis d'observer les facteurs associés à la mortalité maternelle liés à l'éclampsie. Les principales difficultés à surmonter restent le bas niveau socioéconomique, la difficulté d'accès aux soins, l'absence de suivi prénatal régulier, la référence tardive, l'absence de prise en charge correcte de l'HTA, le manque de médicaments indispensables comme le sulfate de magnésium. Bien que nos résultats montrent déjà l'ampleur du problème posé par la mortalité maternelle liée à l'éclampsie à Toamasina, la réalisation d'études plus larges, multicentriques et prospectives est à prévoir afin de maîtriser les différents aspects de la prise en charge de l'éclampsie et d'identifier tous les facteurs de mauvais pronostic liés à cette maladie.

## REFERENCES

- Collange O, Launoy A, Kopf-Pottecher A, Dietemann JL, Pottecher T. Eclampsie. *Ann Fr Anesth Reanim* 2010;29(4): e75-e82.
- Rakotomahenina H, Rajaonarison TJ, Randriamahavonjy R, Andrianampalanarivo Hery R. Pourquoi l'éclampsie engendre une forte mortalité ? Une étude dans la Maternité de Befelatanana. *Revue d'Anesthésie Réanimation et de Médecine d'Urgence* 2009;1(3):25-7.
- Rabesalama FT, Randrianjaka HF, Rasamoelina N, Riel AM, Fenomanana MS. Facteurs pronostics de l'éclampsie dans le service de Gynécologie-obstétrique du CHU Tanambao Toliary. *Journal Malgache de Gynécologie-Obstétrique* 2018;2:9-13.
- Vousden N, Lawley E, Seed PT, et al. Incidence of eclampsia and related complications across 10 low- and middle-resource geographical regions: Secondary analysis of a cluster randomised controlled trial. *PLoS Med* 2019;16(3):e1002775.
- Laghaoui M. Épidémiologie, morbidité, mortalité de la prééclampsie et de l'éclampsie. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2010;39:S1-S342.
- Mahran A, Fares H, Elkhateeb R, et al. Risk factors and outcome of patients with eclampsia at a tertiary hospital in Egypt. *BMC Pregnancy Childbirth* 2017;17(1):432-5.
- Lawley E, Vousden N, Nathan H, Shennan A. The CRADLE Vital Signs Alert: an accurate device for use in low-resource settings. *Commentaries health system news*. 14 Mars 2017 (uniquement en ligne). Disponible sur Internet : URL : <https://viaglobalhealth.com/wp-content/uploads/2020/10/MicroLife-Cradle-VSA-Publication-2017.pdf>.
- Bah AO, Diallo MH, Diallo AAS, Keita N, Diallo MS. Hypertension artérielle et grossesse : aspects épidémiologiques et facteurs de risques. *Médecine d'Afrique Noire* 2000;47(10):422-5.
- Gupte S, Wagh G. Preeclampsia-eclampsia. *J Obstet Gynaecol India* 2014;64(1):4-13.
- Kichou B, Henine L, Kichou L, Benbouabdellah M. Épidémiologie de la prééclampsie dans la région de Tizi-ouzou (Algérie). *Ann Cardiol Angeiol* 2015;64(3):164-8.
- Ardhaoui H, Moussaid I, Mountij H, Elyoussoufi S, Salmi S. Facteurs pronostics de mortalité maternelle au cours de l'éclampsie (à propos de 1130 cas). *Anesth Reanim* 2015;1(Suppl 1):A119-20.
- Bonkougou PZ, Bako YP, Simporé A, al. Eclampsia in intensive care unit: epidemiology and prognosis in the Yalgado Ouedraogo teaching hospital of Ouagadougou. *Revue Africaine d'Anesthésie et de Médecine d'Urgence* 2014;19(1):3-7.
- Brouwers HB, Chang Y, Falcone GJ, et al. Predicting hematoma expansion after primary intracerebral hemorrhage. *JAMA Neuro*. 2014;71(2):158-64.
- Berhe AK, Kassa GM, Fekadu GA, Muche AA. Prevalence of hypertensive disorders of pregnancy in Ethiopia: a systemic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth* 2018;18(1):34.
- Diouf AA, Diallo M, Mbaye M, et al. Profil épidémiologique et prise en charge de l'éclampsie au Sénégal : à propos de 62 cas. *Pan Afr Med J* 2013;16:83.
- Buambo-Bamanga SF, Ngbaler R, Makoumbou P, Ekoundzola JR. L'éclampsie au Centre Hospitalier et Universitaire de Brazzaville, Congo. *Clinics in Mother and Child Health* 2009;6(2): 1129-33.
- Pottecher T, Luton D, Zupan V, Collet M. Prise en charge multidisciplinaire des formes graves de prééclampsie. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2009;38(4):351-7.
- O'Connor HD, Hehir MP, Kent EM, et al. Eclampsia: trends in incidence and outcomes over 30 years. *Am J Perinatol* 2013;30(8):661-4.
- Duranteau J, Asehnoune K, Pierre S, Ozier Y, Leone M, Lefrant JY. Recommandations sur la réanimation du choc hémorragique. *Anesth Reanim* 2015;1(1):62-74.
- Cohena H, Rossignolb M. Morts maternelles par accident vasculaire cérébral. Résultats de l'ENCMM, FRANCE 2010-2012. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie* 2017;45(Suppl 12):S65-S70.