

## **Etude des taux élevés des césariennes associés aux déficits des diagnostics et aux décès maternels dans la division provinciale de santé de Lomami (RD Congo)**

### **[ Study of the high rates of caesarean sections associated with diagnostic deficits and maternal deaths in the provincial health division of Lomami (DRC) ]**

*N.B. Mukuna<sup>1</sup>, N.N. Kabyahura<sup>1</sup>, Y.C. Kyungu<sup>2</sup>, L.E. Lubangi<sup>3</sup>, and M.A. Kiomba<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Département des Sciences infirmières, Unité de santé de la reproduction et épidémiologie, Université Pédagogique Nationale UPN, RD Congo

<sup>2</sup>Département de Santé Publique, Université de Kabinda UNIKAB, RD Congo

<sup>3</sup>Section des Sciences infirmières, Institut Supérieur des Techniques Médicales ISTM Lubao, RD Congo

<sup>4</sup>Chercheur indépendant en Santé Publique et Epidémiologie, RD Congo

---

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the ***Creative Commons Attribution License***, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** A cross-sectional survey was carried out in four health zones in the provincial division of Lomami in the Democratic Republic of Congo, to study the high rates of caesarean sections associated with diagnostic deficits and maternal deaths. The overall cesarean rate was 21.8%. The deficits of the diagnoses according to the four components are presented as follows: the sensitivity of the diagnoses varied between 0.54-0.71; the specificity of the diagnoses was between 0.85-0.90; positive predictive values 0.45-0.52 and negative predictive values 0.89-0.94. The maternal mortality ratio was 1073 p.100.000. The results of this study justify the need to strengthen strategies to improve maternal health by reducing cesarean section rates, diagnostic deficits and maternal mortality rates.

**KEYWORDS:** cesarean sections, diagnostic deficits, maternal deaths.

**RESUME:** Une enquête transversale a été réalisée dans quatre zones de santé de la division provinciale de Lomami en République Démocratique du Congo, pour étudier les taux élevés de césariennes associés aux déficits des diagnostics et aux décès maternels. Le taux global de césarienne était de 21,8 %. Les déficits des diagnostics conformément aux quatre composantes se présentent de la manière suivante: la sensibilité des diagnostics variée entre 0,54-0,71; la spécificité des diagnostics était comprise entre 0,85-0,90; les valeurs prédictives positives 0,45-0,52 et les valeurs prédictives négatives 0,89-0,94. Le ratio de mortalité maternelle était de 1073 p.100.000. Les résultats de cette étude justifient une nécessité de renforcer les stratégies afin d'améliorer la santé maternelle par la réduction des taux de césariennes, des déficits des diagnostics et des taux de mortalité maternelle.

**MOTS-CLEFS:** césariennes, déficits de diagnostics, décès maternels.

## **1 INTRODUCTION**

Depuis près de 35 ans, la communauté internationale de la santé considère que le taux de césarienne idéal se situe entre 10 % et 15 %. Ce seuil avait été retenu par un groupe d'experts en santé génésique à l'occasion d'une réunion organisée par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) en 1985 à Fortaleza, Brésil, qui avait déclaré: « il n'y a manifestement aucune justification pour que dans telle ou telle région géographique, plus de 10-15 % des accouchements soient pratiqués par césarienne » (1). Le groupe d'experts était parvenu à cette conclusion en se fondant sur l'examen des données limitées disponibles à l'époque, provenant principalement de pays d'Europe du Nord qui enregistraient de bons résultats maternels et périnataux avec ce taux de césarienne.

Depuis cette époque, l'accouchement par césarienne est de plus en plus fréquemment réalisé aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement et ce, pour de multiples indications maternelles et fœtales, absolues et parfois non absolues (2,3,4). Lorsque l'indication est absolue, la césarienne peut prévenir efficacement le décès maternel (4).

Généralement l'accouchement par césarienne n'a pas d'effet bénéfique chez la femme ou le nourrisson lorsqu'elle n'est pas nécessaire. Comme toute intervention obstétricale majeure, la césarienne est associée à des risques à court et à long termes pouvant perdurer plusieurs années après l'accouchement et affecter la santé de la femme et de son enfant ainsi que les grossesses ultérieures. Ces risques sont accrus lorsque l'accès aux soins obstétricaux complémentaires est limité (5).

Le taux de césariennes au sein d'une population permet de mesurer la qualité de soins obstétricaux complémentaires, le niveau d'accès et de recours aux interventions majeures. Il peut servir d'indicateur pour les décideurs politiques et les gouvernements afin d'évaluer les progrès réalisés en santé maternelle et infantile et l'utilisation des ressources (6).

Etant donné que les informations relatives aux bénéfices et risques associés à la césarienne sont devenues plus nombreuses et que les soins obstétricaux cliniques et les méthodologies utilisées pour les évaluer et formuler des recommandations connaissent des avancées significatives, les scientifiques, épidémiologistes voudraient à ce que le taux recommandé en 1985 soit reconsidéré (7,8). Certes, le taux de césarienne adéquat au sein d'une population (à savoir le taux minimum de césariennes justifiées par une indication absolue tout en évitant les interventions chirurgicales non absolues sur le plan médical) est toutefois une tâche ardue.

Dans la perspective de répondre à cette préoccupation, en 2014, l'OMS a réalisé une revue systématique des études écologiques disponibles dans la littérature scientifique, avec pour objectif d'identifier, d'évaluer de façon critique et de synthétiser les résultats de ces études qui analysent l'association entre les taux de césarienne et les issues maternelles, périnatales et infantiles (1,9). Parallèlement, elle a conduit une étude écologique mondiale visant à évaluer l'association entre la césarienne et la mortalité néonatale et maternelle, en se fondant sur les dernières données disponibles (1,10). Les résultats ainsi obtenus ont été examinés par un groupe d'experts internationaux lors d'une consultation organisée par l'OMS à Genève, Suisse, les 8 et 9 octobre 2014. Cinq critiques ont été formulés par le groupe d'experts à la fin de ces deux études:

1. La césarienne est efficace pour sauver la vie de mères et de nouveau-nés, mais uniquement lorsqu'elle est justifiée par une indication absolue. Cette première observation va de pair avec le deuxième aspect de cette étude sur la validité de diagnostic médical.
2. Au niveau de la population, les taux de césarienne supérieurs à 10 % ne sont pas associés à une réduction des taux de mortalité maternelle et néonatale. La deuxième observation corrobore au taux élevé de mortalité maternelle constaté en milieu rural particulièrement dans la province sanitaire de Lomami (11).
3. Les césariennes peuvent causer des complications majeures et parfois permanentes, des incapacités ou des décès, notamment dans les lieux ne disposant pas d'infrastructures et/ou capacités nécessaires pour garantir la sécurité chirurgicale et traiter les complications chirurgicales. Dans l'idéal, la césarienne ne devrait être pratiquée qu'en cas de nécessité médicale. La troisième observation soutient simultanément deux idées: les déficits en ressources d'une part et, certaines césariennes sont effectués pour de fins lucratives d'autre part (4).
4. La priorité ne devrait pas être d'atteindre un taux spécifique mais de tout mettre en œuvre pour pratiquer une césarienne chez toutes les femmes qui en ont besoin. La quatrième observation repose sur la théorie des besoins qui doivent correspondre aux problèmes et aux interventions (4)
5. Les effets des taux de césarienne sur d'autres issues telles que la mortalité, la morbidité maternelle et périnatale, la santé des enfants et le bien-être psychosocial restent à déterminer. De plus amples recherches sont nécessaires pour comprendre les effets de la césarienne sur la santé à court et à long terme.

Le déficit de diagnostic fait appel à la validité intrinsèque du même diagnostic, qui est la capacité de faire une distinction entre les gestantes nécessitant une césarienne et celles qui ne devraient pas en bénéficier. Sur le plan épidémiologique deux paramètres sont retenus pour mesurer la valeur intrinsèque de diagnostic: « *la sensibilité et la spécificité* » (12).

Dans cette étude *la sensibilité* d'un diagnostic est la capacité de réaliser la césarienne lorsque l'indication absolue est présente. Dans le cadre épidémiologique, la sensibilité mesure la probabilité conditionnelle que le diagnostic soit établi lorsque l'indication absolue est présente. La sensibilité est estimée par la proportion de résultats positifs parmi les malades, c'est-à-dire le rapport des Vrais Positifs (VP) sur le total des malades (13). Un diagnostic a une sensibilité maximale s'il est capable d'identifier tous les cas.

Par ailleurs, *la spécificité* d'un diagnostic est sa capacité de ne pas réaliser une césarienne quand l'indication maternelle absolue est absente. Dans le langage épidémiologique, la spécificité mesure la probabilité conditionnelle que le diagnostic soit négatif lorsque le problème de césarienne est absent. La spécificité est estimée par le rapport des vrais négatifs sur le total des non malades. Un diagnostic a une spécificité maximale s'il est capable de n'identifier que les cas (12,13).

En pratique clinique ou lors de la collecte d'observations épidémiologiques, l'investigateur ne connaît évidemment pas l'état réel du patient étant donné que l'étude s'effectue en rétrospective. Dans ce cas, il peut estimer la probabilité du problème au vu des résultats du diagnostic, c'est *la prédiction*. Cette dernière dépend de la capacité à fournir un résultat positif ou négatif qui correspond à une probabilité élevée de présence ou d'absence du problème, donc de l'indication de la césarienne. Les indices qui mesurent la validité prédictive d'un diagnostic sont *la valeur prédictive positive* et *la valeur prédictive négative* (12,13).

La *valeur prédictive positive d'un diagnostic positif* mesure la probabilité conditionnelle que l'indication absolue de la césarienne soit présente lorsque le diagnostic est positif. C'est *la probabilité a posteriori de présence d'un problème*.

La *valeur prédictive négative d'un diagnostic négatif* mesure la probabilité conditionnelle que l'indication absolue de la césarienne soit absente lorsque le diagnostic est négatif. C'est *la probabilité a posteriori d'absence d'un problème*.

Ces dernières années, nous constatons une augmentation du nombre d'accouchements par césarienne et aux conséquences négatives potentielles pour la santé maternelle et infantile.

En milieu rural, le taux élevé de césarienne est la conséquence de manque de sensibilité et de spécificité de diagnostic de la part du personnel médical et paramédical. Les césariennes effectuées dans des telles conditions augmentent de 4 fois plus le risque de décès maternels que lorsque la femme aurait accouché par voie basse (14). C'est pourquoi, évaluer les taux de césariennes corrélés à la validité intrinsèque de diagnostic médical est une nécessité pour réduire la morbidité et la mortalité maternelle en milieu rural.

## 2 MATERIEL ET METHODES

Une étude descriptive transversale a été réalisée dans quatre zones de santé à la période du premier janvier 2010 au trente un décembre 2014 dans la Division Provinciale de Santé de Lomami en République Démocratique du Congo.

La collecte des données était faite de manière exhaustive dans les dossiers des patientes qui avaient eu à accoucher. Les registres des accouchements et, de compte rendu opératoire, constituent la source des données. La population d'étude est constituée de 8172 dossiers dont 7735 accouchements parmi lesquels 1691 avaient subi une césarienne.

La notion de déficit de diagnostic médical réfère à la validité intrinsèque en termes de celles qui devraient bénéficier d'une césarienne et celle qui ne devaient pas, dans la mesure où une césarienne réalisée sur indication non absolue représente un danger pour la mère et/ou l'enfant.

Statistiquement le déficit de diagnostic médical pour une césarienne fait appel à quatre composantes: la sensibilité de diagnostic (Se), la spécificité de diagnostic (Sp), la valeur prédictive positive de l'intervention (VPP), la valeur prédictive négative de l'intervention (VPN). Ainsi les indicateurs de déficits de diagnostics pour les quatre composantes sont estimés de la manière suivante:

- $Se = VP / (VP + FN)$
- $Sp = VN / (VN + FP)$
- $VPP = VP / (VP + FP)$
- $VPN = VN / (VN + FN)$ .

Nous entendons par: VP (Vrais Positifs), femme qui avait bénéficié une césarienne sur indication absolue; FP (Faux Positifs), femme qui a subi une césarienne qui ne devrait pas avoir lieu; FN (Faux Négatifs), femme qui devrait bénéficier d'une césarienne mais, celle-ci n'a pas eu lieu (déficit) et VN (Vrais Négatifs), femme qui a accouché normalement par voie basse.

L'analyse statistique des données a consisté au calcul des rapports, des indices épidémiologiques Odds ratio (OR) des rapports de liaison par le chi-deux ( $\chi^2$ ), des taux de césariennes et de mortalité maternelle.

Nous admettons dans l'interprétation des résultats qu'il existe de déficits de diagnostic médical et le risque de césarienne lorsque la valeur obtenue est inférieure à 1. Il y a association entre taux de césarienne et déficits de diagnostic si la valeur de Chi-deux est significative supérieure au seuil de 5 %.

Les résultats de cette étude ont été validés par le comité scientifique de l'université de Bangui à la faculté des Sciences de la Santé en 2018. De même cette ne donne pas lieu à aucun conflit d'intérêt.

### 3 RESULTATS

Sur l'ensemble des dossiers exploités, 4997 ont concerné la zone de santé de Kabinda, 1371 la zone de Lubao, 992 à Ludimilukula (Lulu) et, 812 à Tshofa. Les composantes de déficits des diagnostics ont été calculées séparément. Nous constatons que dans l'ensemble les probabilités qui en découlent sont inférieures à 1 (tableau 1).

**Tableau 1. Estimation des déficits des diagnostics des césariennes sur les valeurs intrinsèques**

Zones de santé	P+	P-	Se	Sp	VPP	VPN
Kabinda						
E+	535	611	0,71	0,85	0,46	0,94
E-	212	3639				
Lubao						
E+	106	110	0,54	0,90	0,49	0,92
E-	89	1066				
Lulu						
E+	114	102	0,63	0,87	0,52	0,91
E-	66	710				
Tshofa						
E+	89	106	0,55	0,89	0,45	0,89
E-	70	547				

Légende: P+ (parturientes nécessiteuses de césarienne), P- (parturientes non nécessiteuses de césarienne), E+ (parturientes avec indication absolue de césarienne), E- (parturiente avec indication non absolue de césarienne).

La catégorisation des parturientes donne lieu au calcul de l'indice épidémiologique du risque relatif d'une césarienne par zone de santé dans le tableau suivant.

Il ressort de nos analyses que les femmes qui accouchent dans les quatre zones de santé sont très exposées aux césariennes. Il se dégage en outre une large association entre les risques de césariennes et les déficits des diagnostics médicaux (tableau 2).

**Tableau 2. Risques relatifs des césariennes par zone de santé**

Zones de santé	P+	P-	OR	$\chi^2$	p
Kabinda E+ E-	535 212	611 3639	15,03 [12,55 – 18,01]	1177,9	*****
Lubao E+ E-	106 89	110 1066	11,03 [8,19 – 16,27]	255,2	*****
Lulu E+ E-	114 66	102 710	12,02 [8,32 – 17,36]	222,9	*****
Tshofa E+ E-	89 70	106 547	6,56 [4,5 – 9,55]	110,6	*****

Légende: \*\*\*\*\* (largement très significatif)

Les déficits de diagnostics médicaux et les risques des césariennes sur indication non absolue sont attribuables aux taux élevés de césarienne dans la Division provinciale de santé de Lomami, ceci fait l'objet du tableau 3.

Dans le tableau ci-dessous l'étude fait état des taux de césarienne supérieur au seuil de l'OMS de 10 – 15 %. Le taux global de césarienne obtenu est de 21,8 % avec des variations de 15,6 – 24,5 (tableau 3).

**Tableau 3. Taux des césariennes par zones de santé**

Zone de santé	Nombre d'accouchement	Nombre césarienne	Taux (%)
Kabinda	4785	1099	22,9
Lubao	1282	200	15,6
Lulu	926	212	22,8
Tshofa	742	180	24,5
Total	7735	1691	21,8

Le taux élevée césarienne dans une contrée a pour retombé le taux élevé de mortalité maternelle. Cette situation est explicitée au tableau 4.

Le taux de mortalité maternelle calculés dans cette étude est hospitalier, il est de 1073 p. 100,000. La zone de Lubao vient en tête, suivi de Kabinda, et Lulu et Tshofa ont respectivement des taux uniformes (Tableau 4).

**Tableau 4. Taux global de mortalité maternelle hospitalière**

Zones de santé	Nombre total d'accouchement	Décès maternel	Taux p.100, 000
Kabinda	4785	33	689
Lubao	1282	36	2808
Lulu	926	7	755
Tshofa	742	7	943
Total	7735	83	1073

Les résultats ci-haut détaillés traduisent une relation significative entre les déficits des diagnostics médicaux, les taux élevés des césariennes et le décès maternel. Ces résultats sont confrontés aux études antérieures dans la partie discussion.

#### **4 DISCUSSION**

Cette étude a fait l'objet d'une association entre trois grandes composantes essentielles: le déficit de diagnostic médical, les taux élevés des césariennes et le décès maternel.

Les besoins en interventions complémentaires pour indications maternelles absolues sont également appelés déficits qualitatifs. Ces déficits ont été inventoriés du point de vue sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive et négative. Dans la présente étude, aucune zone de santé n'a enregistré une probabilité supérieure ou égale à 1 respectivement pour les quatre composantes de diagnostic de qualité sus mentionnées. La situation constatée est liée à l'incapacité des professionnels de médicaux de distinguer les indications maternelles absolues (sensibilité de diagnostic) des indications non absolues (spécificité de diagnostic) lors de la prise de décision (valeurs prédictives) pour une intervention complémentaire (6). De même, cette incapacité est statistiquement significative et augmente de deux fois plus les risques de décès maternels dans les formations sanitaires souligne Mukuna et al., op.cit).

Il ressort de nos analyses que les femmes qui avaient accouché dans les quatre zones de santé étaient beaucoup exposées aux césariennes. L'étude a établi une large association entre les déficits des diagnostics médicaux et les risques des césariennes ( $p < 5\%$ ), et ces risques varient entre 6 et 15 fois plus lorsque le diagnostic médical n'est pas spécifique.

Cette difficulté de diagnostic spécifique réside dans l'incapacité de distinguer à la consultation les Indications Maternelles ou Fœtales Absolues (IMFA), (hémorragies sur placenta prævia, la dysproportion foeto-pelvienne, les syndromes de pré-rupture, les ruptures utérines, les complications des avortements), et les Indications Maternelles ou Fœtales non Absolues (IMFNA), (souffrances fœtales aiguës, travail d'accouchement prolongé, présentations vicieuses....). Cette distinction ne peut être possible que dans un contexte sanitaire où les capacités en moyen matériel et humain sont réunies. Les interventions réalisées sur les indications non absolues impact sur le décès maternel (15)

Dans la plupart des formations sanitaires de référence les interventions obstétricales complémentaires réalisées sont les césariennes. La présente étude rapporte un taux global de 21,8 % avec des variations inter zones de 15,6 % à 24,5 %.

Les taux de césariennes constatés sont supérieurs à l'intervalle prôné par OMS qui est de 10 et 15 % (16) Et l'OMS estime que les taux des césariennes supérieurs à 10 % ne sont pas associés à une réduction des taux de mortalité maternelle et néonatale. Cette recommandation corrobore aux résultats de cette étude en ce qui concerne les ratios des décès maternels constatés.

Par contre l'essai clinique randomisé à Harare (Zimbabwe), sur 15994 femmes enceintes n'est pas en accord avec la recommandation de 10 à 15% de l'OMS. Cet essai avait révélé un ratio de mortalité maternelle de 71 % alors que le taux de césariennes était à 2,7 %. C'est pourquoi, l'apport de la littérature sur le taux de césariennes est très relatif dans la mesure où les taux d'interventions obstétricales majeures, sont très variables d'un endroit à l'autre (17).

Faisant suite à l'étude de Harare, il se pose souvent chez la femme césarisée un problème de suivi en post opératoire ou une complication grave de la mère peut surgir et augmenter à cet effet le risque de décès chez cette dernière.

Bien que pratiqué dans le seul but de sauver la vie de la mère et/ou celle de l'enfant, la césarienne ne reflète pas à elle seule la qualité de soins dans une structure compte tenu du risque élevé de décès qu'elle représente. Son efficacité dépend en partie de la qualité de moyens mis en œuvre. C'est pourquoi, une femme césarisée est 3 fois plus exposée au décès maternels que lorsqu'elle accouche par voie basse (18). Les résultats de l'analyse bi-variée de cette étude vont dans le même sens que la déclaration de l'Unicef, et révèlent un rapport de prévalence de décès maternel très élevé en cas de césarienne.

Le taux de mortalité maternelle calculé dans cette étude est hospitalier, il est de 1073 p. 100,000. La zone de Lubao vient en tête, suivi de Kabinda, enfin Lulu et Tshofa ont respectivement des taux uniformes. Ce taux est significativement supérieur au ratio de mortalité maternelle à l'échelle nationale (soit 846 décès p.100000 naissances (19) et à celui de la Division Provinciale de Santé de Lomami (soit 640 décès p.100000 Naissances (20). Comparativement à une autre étude similaire menée dans trois régions de l'Ouest de la RDC (Ex-Bandundu, Congo centrale et Kinshasa), ce taux est le double de celui obtenu dans ces régions soit 549 décès p.100000 naissances (21).

Une étude réalisée dans cinq centres de santé de l'État d'Enugu au Nigeria en 2005 a trouvé que la majorité des décès maternels ont été causés par défaut de diagnostic. Il en est de même pour l'étude réalisée auprès des membres des familles de douze femmes enceintes décédées en Haïti qui a révélé que la majorité des décès étaient aussi attribuables à la qualité de diagnostic. Des autopsies verbales ont permis aux auteurs de constater que, même si les femmes souhaitent accoucher dans de bonnes conditions pour éviter de mettre en péril leur santé et celle de leur nouveau-né, elles évitent de fréquenter les

services de santé qui ne répondent pas à leurs besoins (22). C'est le cas de la présence du personnel qualifié pour un diagnostic de qualité et une intervention appropriée.

La césarienne et la qualité de diagnostic à elles celles ne constituent pas les risques de décès maternels. Des entrevues réalisées auprès de femmes ayant présenté des complications, mais en ayant réchappé (échappées-belles) ont montré que, lors des évacuations sanitaires, les parturientes rencontrent de nombreux problèmes, entre autres le long moment d'attente du personnel soignant, les coûts élevés engendrés par l'évacuation, les retards au niveau de l'intervention, et autres (23). Ces facteurs pourraient être étudiés en milieu urbain et rural de la République Démocratique du Congo afin de renforcer les stratégies de réduction des taux élevés de décès maternels selon la vision des Objectifs de Développement Durable.

## 5 CONCLUSION

Les taux élevés de césariennes en milieux hospitaliers demeurent une préoccupation importante sur la qualité de la santé maternelle. Plusieurs facteurs sont attribuables à ces taux néanmoins, améliorer la qualité de diagnostic par des indications absolues d'une césarienne est une nécessité pour réduire les risques excessifs de césariennes et les taux de mortalité maternelle.

## REFERENCES

- [1] OMS et Human Reproduction Programme (2014) déclaration de l'OMS sur les taux de césariennes, [www.who.int/reproductivehealth](http://www.who.int/reproductivehealth).
- [2] Vogel JP, Betrán AP, Vindevoghel N, Souza JP, Torloni MR, Zhang J et al. on behalf of the WHO Multi-Country Survey on Maternal and Newborn Health Research Network. Use of the Robson classification to assess caesarean section trends in 21 countries: a secondary analysis of two WHO multicountry surveys. *Lancet Global Health* 2015; 3 (5): e260-70.
- [3] Ye J, Betran AP, Vela MG, Souza JP, Zhang J. Searching for the Optimal Rate of Medically Necessary Cesarean Delivery. *Birth*. 2014; 41 (3): 237-43.
- [4] Mukuna N.B. et col., Étude des besoins obstétricaux non couverts pour les interventions obstétricales majeures: L'expérience de la division sanitaire de Lomami (RDC), IJIAS, Vol. 23 No. 4 Jul. 2018, pp. 705-711.
- [5] TOLLEGBE A. Facteurs explicatifs de la discontinuité des soins obstétricaux en Afrique: cas du Benin, Mémoire de DESSD en démographie, Institut de Formation et de Recherche Démographiques (IFORD), Université de Yaoundé II, Yaoundé, 2014 89p.
- [6] Mukuna N.B. et col., Factors Associated with Perinatal Mortality Risk in the Provincial Division of Lomami in the Democratic Republic of Congo, IJIAS, Vol. 23 No. 4 Jul. 2018, pp. 434-440.
- [7] Victora CG, Barros FC. Beware: unnecessary caesarean sections may be hazardous. *Lancet*. 2006; 367 (9525): 1796-7.
- [8] What is the right number of caesarean sections? *Lancet*. 1997; 349: 815-6.
- [9] Betran AP, Torloni MR, Zhang J, Ye J, Mikolajczyk R, Deneux-Tharoux C et al. What is the optimal rate of caesarean section at population level? A systematic review of ecologic studies. *Reprod Health*. 2015; 12 (1): 57.
- [10] Ye J, Zhang J, Mikolajczyk R, Torloni MR, Gülmezoglu AM, Betrán AP. Association between rates of caesarean section and maternal and neonatal mortality in the 21st century: a worldwide population-based ecological study with longitudinal data. *BJOG*. 2015 Aug 24 (Epub ahead of print).
- [11] Mukuna N.B. et col., Mortalité maternelle en milieu rural de la République Démocratique du Congo: Tendances et perspectives, in CRUDIPN, Vol I, 001, 2017; 104-110.
- [12] HennekenCh.H., Buring J.E., MagrentSh.L.: Epidémiologie en médecine. Eds Frison- Roche 1998.
- [13] Jenicek M et Cléroux R: Epidémiologie: Principes, Techniques, Applications, Québec. EdisemInc et Maloine S.A., 1984.
- [14] Mukuna NB, Facteurs explicatifs de la surmortalité maternelle et périnatale associés aux déficits en interventions obstétricales majeures; Thèse de doctorat Ph. D en Santé publique Option Epidémiologie; Université de Bangui, 2018; 144 p.
- [15] Ministère de la Santé Publique (2010), Stratégie de renforcement du système de santé, 2ème éd., Kinshasa, 231p.
- [16] OMS, UNICEF, UNFPA et la Banque mondiale. (2014) Trends in Maternal Mortality: 1990-2010, 24p. <http://www.unfpa.org/public/home/publications/pid/10728> (15Sep 2015).
- [17] MUNJANJA SP, LINDMARK G, NYSTRÖM L. (1996) Randomised controlled trial of a reduced-visits programme of antenatal care in Harare, Zimbabwe. *Lancet*, n°348: p.364-369.
- [18] UNICEF (2002) La situation des enfants et des femmes demeure préoccupante en RDC, résultats de MICS2, Kinshasa, p117.
- [19] Ministère du Plan & Ministère de la Santé Publique (2014) Deuxième enquête Démographiques et de santé en RDC, Kinshasa, 678p.

- [20] Division Provinciale de la Santé (2015) Descriptif actualisé de la DPS Lomami, Rapport annuel 2014, Kabinda, 59p.
- [21] OMS (2003) Rapport sur la santé dans le monde: Façonner l'avenir, OMS; n° 27, Genève, 16p.
- [22] ISSAH, K, Nang-Beifubah, A, Opoku, FC. (2011). Maternal and neonatal survival and mortality in the Upper West Region of Ghana. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics* n°113 (3): p.208-210.
- [23] SAIZONOU, J, Godin, I, Ouendo, EM, Zerbo, R, Dujardin, B. (2006) La qualité de la prise en charge des urgences obstétricales dans les maternités de référence au Bénin: Le point de vue des « Échappées Belles » et leurs attentes. *Tropical Medicine and International Health* n°11 (5): p.672-680.