



## Article Original

# Facteurs de Risque de l'Infection à Virus de l'Hépatite B chez les Femmes en Post-Partum à Brazzaville, République du Congo

*Risk factors for hepatitis B virus infection of postpartum women in Brazzaville, Republic of Congo*

BRN Massengo<sup>1</sup>, EN Ontsira Ngoyi<sup>1,2</sup>, T Mieret<sup>1,3</sup>, A Ahoui Mikolele<sup>1,4</sup>, A Mongo Onkouro<sup>1,4</sup>, G Bitsene Mpika<sup>1,5</sup>, S Potokoue Sekangue<sup>1,5</sup>

### ABSTRACT

**Introduction.** L'infection causée par le virus de l'hépatite B (hépatite virale), pose un véritable problème majeur de santé publique en république du Congo, notamment en ce qui concerne la prise en charge des femmes enceintes. Nous avons réalisé cette étude dont l'objectif était de déterminer les facteurs de risque de l'infection à virus de l'hépatite B, chez les femmes en post-partum à Brazzaville. **Matériels et méthodes.** Étude transversale analytique multicentrique qui s'est déroulée du 1er Juillet au 31 Décembre 2020, dans le département de Brazzaville chez les femmes en post-partum. L'AgHBs a été recherché à l'aide des tests rapides d'orientation diagnostique. Une confirmation et la détermination de l'Ag HBe étaient faites par la technique ECLIA du cobas e411. **Résultats.** 125 femmes en post-partum ont été recensées avec un âge médian de 29 ans (extrêmes 15 et 49). Chez les femmes en post-partum, l'AgHBs était positif dans 7,2% (n=9/125), dont 4 femmes étaient positives à l'AgHBe (44,4%). La tranche d'âge la plus touchée était située entre 21-30 ans avec une fréquence de 4,8% (n=6/125). 2,4% (n=3/125) étaient analphabètes et 60,8% (n=76/125) des femmes étaient sans emploi. Sur les 9 femmes positives à l'Ag HBs, 77,78% (n =7/9) étaient célibataires, 77,8 % (n = 7/9) avaient une grossesse suivie, 22,2% (n = 2/9) étaient primigestes (p=0,505), 22,2% (n = 2/9) femmes avaient subi une excision (p=0,028), 11,1% (n =1/9) femme étaient tatouées (p=0,102), 11,1% (n =1/9) femmes avaient eu des rapports sexuels à risque (p=0,102). **Conclusion.** Cette étude a démontré l'existence de facteur de risque lié au virus de l'hépatite B chez les femmes en post-partum. La présence du VHB chez les post partum peut avoir un impact sur la transmission de la mère à l'enfant.

1. Département des masters, parcours santé et biologie humaine, option Onco-Virologie, Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, CONGO

2. Service de bactériologie-virologie du CHU de Brazzaville, CONGO

3. Laboratoire National de Santé publique, Brazzaville, CONGO

4. Service d'Hépatogastro-Entérologie et de médecine interne du CHU de Brazzaville, CONGO

5. Service de gynécologie-obstétrique du CHU de Brazzaville, CONGO

#### Auteur correspondant :

Esther Nina ONTSIRA NGOYI  
Mail : esther\_muller2003@yahoo.fr  
Tél : (+242) 06 644 50 63

**Mots-clés :** VHB, femmes, post partum, facteurs de risque, AgHBs, Brazzaville

**Keywords:** HBV, postpartum, woman, risk factors, HBsAg, Brazzaville

### RÉSUMÉ

**Introduction.** The infection caused by the hepatitis B virus (viral hepatitis), poses a real major public health problem in the Republic of Congo, particularly with regard to the care of pregnant women. We conducted this study. The objective of which was to determine the risk factors for hepatitis B virus infection in postpartum women in Brazzaville. **Materials and methods.** Multicenter analytical cross-sectional study which took place from July 1 to December 31, 2020, in the department of Brazzaville in post partum women. HBs Ag was detected by rapid orientation diagnostic test. Confirmation and HBe Ag determination was done by technique ECLIA method using a cobas e411. **Results.** 125 postpartum women were recalled with a median age of 29 years (range 15 and 49). In postpartum women, HBsAg was positive in 7.2% (n=9/125), of which 4 women were positive for HBeAg (44.4%). The most affected age group was between 21-30 years old with a frequency of 4.8% (n=6/125), 2.4% (n=3/125) were illiterate, 60.8% (n=76/125) of women were unemployed. Of the 9 HBsAg positive women, 77.78% (n = 7/9) were single, 77.8% (n = 7/9) had an ongoing pregnancy, 22.2% (n = 2/9) were primigravida (p=0.505), 22.2% (n=2/9) women had undergone an excision (p=0.028), 11.1% (n=1/9) women were tattooed (p=0.102), 11.1% (n=1/9) women had had risky sexual intercourse (p=0.102). **Conclusion.** Our study shows the existence of risk factor related to the hepatitis B virus in postpartum women and therefore leads to transmission to their newborns.

**FAITS SAILLANTS DE L'ÉTUDE****Ce qui est connu du sujet**

Des études réalisées à Brazzaville et à Pointe-Noire chez les femmes enceintes ont montré une hausse de la prévalence de l'Ag HBs entre 1995 et 2016.

**La question abordée dans cette étude**

Identification des facteurs de risque de l'infection due au virus de l'hépatite B chez les femmes en post-partum à Brazzaville en République du Congo en 2020

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

En dehors de l'excision où l'association était statistiquement significative, les autres facteurs de risque classiques (transfusion sanguine, intervention chirurgicale, soins dentaires, tatouage, etc.) n'ont pas été associés à la positivité du test de dépistage.

**Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

Des études plus approfondies sur une population plus large sont nécessaires.

**INTRODUCTION**

L'hépatite virale B est l'une des pathologies virales la plus répandue dans le monde. Cette infection au cours de la grossesse est un véritable danger pour la mère et son nouveau-né car le risque de transmission y est présent [1]. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime à plus de 2 milliards le nombre de personnes porteuses de l'antigène HBs (marqueur de contact avec le virus de l'hépatite B). Les femmes enceintes représentent 10% de ces personnes infectées et 1 enfant sur 4 né de mère AgHBs positif risque d'être infecté par le virus [2]. Par ailleurs, les enfants nés des mères VHB positif ont un risque supérieur à 60% d'être infecté et d'évoluer vers la chronicité et ce risque est supérieur à 90% lorsqu'il y a présence de l'AgHBe et/ou d'une charge virale élevée [3]. Plusieurs facteurs de risque peuvent influencer la présence du VHB chez les femmes enceintes [2,3]. L'Afrique subsaharienne est une zone de forte endémicité de cette infection avec des prévalences assez-élevées [2,4]. Au Congo, des études réalisées à Brazzaville et à Pointe-Noire, sur la population des femmes enceinte et en post-partum ont rapporté la prévalence de l'Ag HBs respectivement à 6,5%, 9,6% et 8,7% en 1995, 2010 et 2016 [5-7]. Au vu de ces différentes études, nous avons constaté une augmentation notable de la prévalence de l'hépatite B chez les femmes enceintes et cela exposerait les nouveau-nés au risque de transmission du VHB. En dépit des résultats des séroprévalences pré-citées, le dépistage systématique prénatal du VHB et l'immunisation des femmes en âge de procréer ne sont pas encore formalisés au Congo. L'objectif de notre étude est de déterminer les facteurs de risque de l'infection due au virus de l'hépatite B chez les femmes en post-partum à Brazzaville en République du Congo en 2020.

**MATÉRIELS ET MÉTHODES****Conception et mise en place de l'étude**

Il s'agit d'une étude transversale analytique a recueil de données prospectives qui s'est déroulée du 1<sup>er</sup> Juillet au 31 Décembre 2020 (6 mois) dans le département de Brazzaville, dans 3 structures de santé (l'hôpital de référence de Talangaï, l'hôpital spécialisé mère et enfant Blanche-Gomes et l'hôpital de base de Makélékélé). L'analyse de ces échantillons a été réalisée au laboratoire de l'Hôpital Général Edith Lucie Bongo Ondimba.

**Population d'étude**

L'étude était constituée des femmes en post-partum ayant donné leur consentement éclairé. Les femmes en post-partum qui présentaient un état pathologique grave étaient exclues de notre étude.

**Variables**

Les variables suivantes ont été recueillies par un questionnaire : l'âge, le niveau d'instruction, le centre de collecte, l'emploi, les antécédents médico-chirurgicaux, le statut matrimonial, la gestité, la parité, le suivi de grossesse, la connaissance du statut VHB, la vaccination au VHB, l'usage de drogue par voie intra-veineuse, la présence d'un tatouage, les accidents d'exposition au sang (AES), les rapports sexuels à risque et les variables biologiques après analyses ont été : l'AgHBs et l'AgHBe.

**Technique de prélèvement et analyses biologiques**

Les échantillons de sang ont été prélevés au pli du coude dans des tubes EDTA et centrifugés à 3000 tours par minute pendant 5 min. Le plasma obtenu a été décanté et placé dans des cryotubes et conservé à -20°C jusqu'à l'analyse. Ces échantillons ont été uniquement utilisés pour cette étude et la confidentialité des résultats a été bien respectée à chaque étape. L'AgHBs a été recherché à l'aide des tests rapides d'orientation diagnostique (Health Mate *HBsAg plus test*) puis pour les patients positifs au test de dépistage rapide de l'AgHBs, un test discriminatif portant sur la détection de l'AgHBs de façon quantitative a été réalisé et la détection qualitative de l'AgHBe par la technique ECLIA du cobas e411 [8-11].

**Considérations éthiques**

Cette étude a été menée dans le respect des normes d'éthique de la recherche en sciences de la santé, avec les autorisations de recherche des différents centres de santé ((l'hôpital de référence de Talangaï, l'hôpital spécialisé mère et enfant Blanche-Gomes, l'hôpital de base de Makélékélé et l'hôpital Générale Edith Lucie BONGO ONDIMBA) appuyées par un certificat de recherche délivré par la Faculté des Sciences de la Santé de l'Université Marien Nguabi (N0 : 65/UMNG.FSSA.V-DOY).

La participation était volontaire, les résultats étaient confidentiels et le traitement des données était anonyme. Consentement écrit a été obtenu auprès de toutes les participantes.

### Analyse statistique

Les résultats ont été exprimés sous forme d'effectif et de pourcentage pour les variables qualitatives, ou de moyenne avec leur écart type pour les variables quantitatives à distribution normale et la médiane avec le premier et le troisième quartile pour les variables quantitatives à distribution excentrée. Une analyse par régression logistique simple a été réalisée afin de déterminer les facteurs associés à la variable dépendante. L'association entre chaque facteur et la variable dépendante a été estimée au moyen du rapport de cotes (RC) et de son intervalle de confiance à 95%. La variable dépendante était dichotomique codée « 0 » pour les femmes en post-partum ayant une sérologie négative et « 1 » pour les femmes en post-partum ayant une sérologie positive. Le seuil de significativité était fixé à 0,05.

### RESULTATS

Au total, 125 femmes en post-partum ont été testées. La prévalence du virus de l'hépatite B était de 7,2% (n=9) dont 4 femmes étaient positives à l'AgHBe (44,4%). La médiane d'âge était de 29 ans, avec des extrêmes de 15 et 49 ans. La tranche d'âge la plus touchée était représentée par les femmes âgées de 21 à 31 ans, les détails des données socio-démographiques sont résumés dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Répartition de l'AgHBs en fonction de l'âge, du niveau d'instruction, l'emploi, du statut matrimonial et des centres des collectes des données.**

Variables	n (%)	AgHBs+(%)	AgHBs- (%)	p-value
<b>Âge</b>				
15-20	15(12,0)	-	15(12,0)	
21-30	57(45,6)	6(4,8)	51(40,8)	
31-40	48(38,4)	2(1,6)	46(36,8)	
41-50	5(4,0)	1(0,8)	4(3,2)	
<b>Niveau d'instruction</b>				
Analphabète	7(5,6)	3(2,4)	4(3,2)	
Primaire	28(22,4)	-	28(22,4)	
Secondaire	72(57,6)	5(4,0)	67(53,6)	
Supérieur	18(14,4)	1(0,8)	17(13,6)	
<b>Emploi</b> 0,709				
Sans	76(60,8)	6(4,8)	70(56,0)	
Avec	49(39,2)	3(2,4)	46(36,8)	
<b>Statut matrimonial</b>				
Célibataire	103(82,4)	7(5,6)	96(76,8)	
Mariée	21(16,8)	2(1,6)	19(15,2)	
Divorcée	1(0,8)	-	1(0,8)	
<b>Centre</b>				
HRT	51(40,8)	3(2,4)	48(38,4)	0,51
HBMK	35(28,0)	4(3,2)	31(24,8)	0,73
HSMEBG	39 (31,2)	2(1,6)	37(29,6)	

### Les Facteurs de risque associés à l'Ag HBs

**Transfusion sanguine.** Dix enquêtées avaient bénéficié d'une transfusion sanguine, soit 8%. Parmi les neuf femmes en post-partum positives à l'Ag HBs, aucune n'avait reçu une transfusion sanguine.

**Accident d'exposition au sang.** Dix enquêtées avaient eu un accident d'exposition au sang, soit 8%. Parmi les neuf

femmes en post-partum positives à l'Ag HBs, aucune n'avait un accident d'exposition au sang.

**Intervention chirurgicale.** Huit enquêtées avaient bénéficié d'une intervention chirurgicale, soit 6,4%. Parmi les 9 femmes en post-partum positives à l'Ag HBs, aucune n'avait subi une intervention chirurgicale.

**Vaccination contre le VHB.** Une enquêtée était vaccinée contre le VHB soit 0,8% alors que 124 n'avaient pas été vaccinées soit 99,2%. Toutes les femmes positives à l'Ag HBs n'étaient pas vaccinées contre le VHB.

**Tatouage.** Deux enquêtées avaient un tatouage soit 1,6%, 123 n'avaient pas de tatouage soit 98,4%. Parmi les 9 femmes en post-partum positives à l'Ag HBs, 1 avait un tatouage soit 0,8%, (p=0,102).

**Usage de drogue en intra-veineuse.** Aucune consommation de drogue intra-veineuse n'avait été constatés chez les femmes en post-partum qui ont participé à l'enquête.

**Connaissance du statut VHB.** Une enquêtée connaissait son statut VHB soit 0,8% et 124 ne connaissaient pas leur statut VHB soit 99,2%. Toutes les femmes en post-partum positives à l'Ag HBs ne connaissaient pas leur statut VHB.

**Rapports sexuels à risque :** 2 des enquêtées avaient des rapports sexuels à risque 1,6%. Parmi les neuf femmes en post-partum positives à l'Ag HBs, une avait des rapports sexuels à risque soit 0,8%, (p=0,102).

Parmi les autres facteurs de risque, l'excision seule était un facteur statistiquement significatif (tableau 2).

**Tableau 2 : Relation entre sérologie à AgHBs et les facteurs de risques.**

Variables	Sérologie à AgHBs		OR (IC95%)	p-value
	Pos	Nég		
<b>Soins dentaires</b>				
Oui	1	6	2,29(0,24-21,42)	0,415
Non	8	110	Ref.	
<b>Excision</b>				
Oui	2	4	8(1,24-51,45)	0,028
Non	7	112	Ref.	
<b>Gestité</b>				
Primigeste	2	27	1,78(0,33-9,65)	0,505
Paucigeste	5	52	1,37(0,18-10,33)	0,761
Multigeste	2	37	Ref.	
<b>Parité</b>				
Paucipare	8	102	1,09(0,12-9,40)	0,934
Multipare	1	14	-	
<b>Suivi de la grossesse</b>				
Oui	7	108	0,26(0,05-1,46)	0,125
Non	2	8	Ref.	

Pos : positif. Neg : négatif

### Limite de l'étude

La limite de notre étude était la petite taille de l'échantillon, liée à la perturbation de la durée de sa réalisation due à la pandémie à COVID-19.



## DISCUSSION

Dans notre population de femmes en post-partum, les extrêmes d'âge étaient de 15 et 49 ans avec une médiane d'âge de 29 ans. La majorité des femmes en post-partum avait un âge compris 21 à 30 ans soit 45,6%. Nos résultats sont superposables à ceux de Angounda et *al.*, et Sangaré et *al.*, qui rapportaient respectivement une prédominance d'âge de 21 à 30 ans [6,12] Cela est explicable par le fait que la population congolaise actuelle est majoritairement jeune et sexuellement active.

La majorité des femmes en post-partum était des femmes célibataires soit 82,4%. Nos résultats sont différents de ceux de Sangaré et *al.*, qui rapportait une prédominance de femme mariée cela peut s'expliquer par le fait que Sangaré et *al.*[12], ont travaillé sur une population musulmane où les mariages sont précoces ; nos résultats diffèrent aussi de ceux de Angounda et *al.*, [6] qui rapportaient aussi une prédominance de femme mariée du fait de la définition du contexte marital.

Dans la présente étude, la majorité des femmes en post-partum était des femmes sans emploi soit 60,8%. Nos résultats sont identiques à ceux de Sangaré et *al.*, et Ousmane et *al.*, qui rapportaient une prédominance des femmes au foyer[12,13].

Dans notre série, 89,6% des femmes de notre série ignoraient leur statut sérologique, ce résultat est en accord avec les données rapportées par Hannachi et *al.*, en Tunisie et Ousmane et *al.*, au Niger qui ont rapportait respectivement que 96,8 % et 100% des femmes enceintes testées ignoraient leur statut sérologique. Cela est explicable par le manque d'information sur l'infection due au VHB [13,14].

Du point de vue des facteurs de risque de survenue de l'infection au VHB chez les mères, l'excision était un facteur statistiquement significatif ( $p = 0,028$ ), quoique aucun portage du VHB n'était pas rapporté avant la réalisation de l'acte d'excision chez ces femmes. Ce résultat était similaire à celui de Sangaré et *al.* à Ouagadougou au Burkina Faso[12]. Acte controversé selon la culture, l'excision du point de vue de la littérature est en manque de donnée pouvant prouver son implication de la contamination lors de son acte bien que les outils utilisés peuvent être souillés et non stérilisés. Parmi les autres facteurs de risque d'infection au VHB chez les femmes en post-partum, le piercing avait été constatés chez toutes les femmes en post-partum qui ont participé à l'enquête soit 100%. Cette fréquence se rapproche de celle obtenue par Abdoulaye Ousmane et *al.* à Niamey au Niger en 2016. Ce résultat se justifie par le fait que le piercing est une pratique courante chez les femmes Africaines. Cette pratique traditionnelle et parfois de mode, exposerait à l'infection par le VHB et serait responsable d'un taux élevé dans certaines contrées[13].

Les antécédents relatifs à la transfusion sanguine, l'intervention chirurgicale, les soins dentaires, de tatouage étaient également retrouvés chez les femmes en post-

partum, mais sans différence statistiquement significative, ces résultats sont identiques à ceux trouvés par Sangaré et *al.* sur la transmission anténatale du virus de l'hépatite B à Ouagadougou. Il s'agit de facteurs pouvant favoriser la transmission du VHB[12].

Dans notre étude, nous avons retrouvé une prévalence de 7,2% de l'Ag HBs, nos résultats se rapprochent à ceux rapportés dans des études menées en Afrique sub-saharienne notamment au Niger 8,4 %, au Burkina Faso (11,4 %), au Mali (15,5%), en Côte d'Ivoire (18,2%) et dans la région du grand Nord du Cameroun (20,4%). Malgré les différences méthodologiques de détection de l'AgHBs et la taille de l'échantillon, ces résultats viennent confirmer la place du Congo parmi les pays à forte endémicité du portage de l'Ag HBs, comme le confirme la littérature [12,13,15–17]. L'AgHBs était présent chez 44,4 % des femmes en post-partum AgHBs-positives. Ce taux était supérieur au 31,4 % rapporté par Sangaré et *al.*, à Ouagadougou au Burkina Faso [12].

## CONCLUSION

L'infection par le virus de l'hépatite B demeure un problème majeur de santé publique au Congo. Une obligation de rechercher l'AgHBs lors du bilan prénatal des femmes enceintes devient une urgence. Dans cette étude, la prévalence élevée du portage de l'Ag HBs (7,2%), l'absence de vaccination des femmes enceintes indiquent que l'hépatite B reste un problème de santé au Congo. L'excision a été le facteur de risque significatif dans cette étude.

Les mesures de la sensibilisation de la population générale sur l'hépatite B sont recommandées, de même qu'une étude prenant en compte un échantillonnage plus large.

## DÉCLARATIONS

### Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les femmes en post-partum qui ont participé à cette étude

### Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont participé à l'élaboration et à la conception de ce manuscrit. De plus, ils ont fourni des commentaires essentiels pour les analyses de données et les manuscrits. Les co-auteurs ont lu et approuvé la version finale pour soumission.

### Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt

### Financement

Les auteurs n'ont reçu aucun soutien financier pour cette étude.

## REFERENCES :

1. Bacq Y. Hépatite virale B et Grossesse. Gastroentérologie Clinique et Biologique [Internet]. 2008 ;32(1, Part 2) :S12–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0399832008732603>

2. World Health Organization, World Health Organization, Global Hepatitis Programme. Global hepatitis report, 2017 [Internet]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/55016/1/9789241565455-eng.pdf?ua=1>
3. Chan HLY, Yasuda S, Wong GLH, Tada T, Chan CKM, Kumada T, et al. Use of hepatitis B virus core-related antigen to evaluate natural history of chronic hepatitis B. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* [Internet]. 2020;35(12):2202–9. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jgh.15058>
4. Modi AA, Feld JJ. Viral hepatitis and HIV in Africa. *AIDS Rev*. 2007 Mar;9(1):25–39.
5. Chauvin P. The cost of not implementing routine neonates immunization programmes in HBsAg high prevalence countries. *Vaccine* [Internet]. 2002 Jul;20(23–24):2848–50. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0264410X02001949>
6. Prevalence of Serologic Markers and Risk Factors for Hepatitis B Virus among Pregnant Women in Brazzaville, Congo. *IJSR* [Internet]. 2016 Jan 5;5(1):1907–12. Available from: <https://www.ijsr.net/archive/v5i1/SUB158155.pdf>
7. Bossali F, Taty-Taty R, Houssissa P, N'suele W, Lingouala LG, Ontsira EN, et al. Séroprévalence de la co-infection hépatite B, hépatite C et VIH chez des femmes accouchées à la maternité de l'hôpital Adolphe Sicé de Pointe-Noire en 2010. *Journal Africain d'Hépatogastroentérologie* [Internet]. 2012 Dec;6(4):315–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12157-012-0424-1>
8. Hsu CW, Gu PW, Yeh CT, Lin SM, Chiu CT, Liao CC. Comparison of the elecsys HBsAg II assay and the architect assay for quantification of hepatitis B surface antigen in chronic hepatitis B patients. *Biomed J* [Internet]. 2015;38(3):250. Available from: [http://biomedj.cgu.edu.tw/pdfs/2015/38/3/images/BiomedJ\\_2015\\_38\\_3\\_250\\_143485.pdf](http://biomedj.cgu.edu.tw/pdfs/2015/38/3/images/BiomedJ_2015_38_3_250_143485.pdf)
9. Xu W, Li Y, Wang M, Gu J. Comparison of two immunoassays for determining hepatitis B virus serum markers. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* [Internet]. 2012 Jan ;50(1). Available from: <https://www.degruyter.com/view/j/cclm.2012.50.issue-1/cclm.2011.721/cclm.2011.721.xml>
10. Fourati S, Pawlotsky JM. Progrès récents dans la compréhension et le diagnostic de l'infection chronique par le virus de l'hépatite B. 2018;14.
11. Pawlotsky JM. Les techniques virologiques de diagnostic et de suivi de l'hépatite B. *Gastroentérologie Clinique et Biologique* [Internet]. 2008 Jan;32(1):S56–63. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0399832008732664>
12. Sangaré L, Sombié R, Combasséré AW, Kouanda A, Kania D, Zerbo O, et al. Transmission anténatale du virus de l'hépatite B en zone de prévalence modérée du VIH, Ouagadougou, Burkina Faso. *Santé publique*. 2009;4.
13. Ousmane A, Alhousseyni MD, Laouali HAM, Yahaya I, Ousseini A, Amadou O, et al. Facteurs de Risque et Prévalence de l'Antigène HBs chez les Femmes Enceintes et leurs Nouveau-Nés à Niamey au Niger. 2018;19:5.
14. Hannachi N, Bahri O, Mhalla S, Marzouk M, Sadraoui A, Belguith A, et al. Hépatite virale B chez les femmes enceintes tunisiennes : facteurs de risque et intérêt de l'étude de la réplication virale en cas d'antigène HBe négatif. *Pathologie Biologie* [Internet]. 2009 May;57(3):e43–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0369811408001235>
15. Sidibe S, Sacko BY, Traoré I. Prévalence des marqueurs sérologiques du virus de l'hépatite B chez les femmes enceintes dans le district de Bamako, Mali. *Bull Soc Pathol Exot*. 2001;3.
16. Lohouès-Kouacou MJ, Touré M, Hillah J, Camara BM, N'Dri N, Kouamé KJ, et al. Transmission materno-fœtale du virus B de l'hépatite en Côte d'Ivoire. Plaidoyer pour la vaccination de masse. *Cahiers d'études et de recherches francophones / Santé* [Internet]. 1999 Jan 22;8(6):401–4. Available from: [https://www.jle.com/fr/revues/san/e-docs/transmission\\_materno\\_ftale\\_du\\_virus\\_b\\_de\\_lhepatite\\_en\\_cote\\_divoire.\\_plaidoyer\\_pour\\_la\\_vaccination\\_de\\_masse\\_26087/article.phtml?cle\\_doc=000065E7](https://www.jle.com/fr/revues/san/e-docs/transmission_materno_ftale_du_virus_b_de_lhepatite_en_cote_divoire._plaidoyer_pour_la_vaccination_de_masse_26087/article.phtml?cle_doc=000065E7)
17. Ducancelle A, Abgueuen P, Birguel J, Mansour W, Pivert A, Le Guillou-Guillemette H, et al. High Endemicity and Low Molecular Diversity of Hepatitis B Virus Infections in Pregnant Women in a Rural District of North Cameroon. Ahn SH, editor. *PLoS ONE* [Internet]. 2013 Nov 12;8(11):e80346. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0080346>