



Place de l'hépatite B parmi les pathologies à l'origine de la perte de statut des donneurs bénévoles de sang de Bangui et Bimbo en Centrafrique : analyse rétrospective de cinq années
Place of hepatitis B among the pathologies at the origin of the loss of status of volunteer blood donors in Bangui and Bimbo in Central Africa: a five-year retrospective analysis

Christian Maucler Pamatika¹, Henri Saint-Calver Diemer^{2,3}, Christian Diamant Mossoro-Kpindé^{2,3}, Geoffroy Ndakouzou⁶, Hyacinthe Nguida⁴, Régina Lengueta⁴, Jean de Dieu Longo^{2,3}

Correspondance

Christian Maucler Pamatika
Courriel : cm.pamatika@gmail.com

Summary

Context and objective. Hemovigilance activities are poorly documented in sub-Saharan African countries. The present study aimed to determine the prevalence of markers of infection in Volunteer Blood Donors (VBD) and to study the place of viral hepatitis B (VHB) in the loss of status of VBD in Bangui and Bimbo. *Methods.* Data of first-time donors and regular VBD living in the cities of Bangui and Bimbo, who had lost their donor status in the event of positivity of a serological test between 2015 and 2019 were retrospectively examined at the National Blood Transfusion Centre. *Results.* 51002 VBD were involved. Their average age was 28 years (18 and 64 yrs) and males were preponderant (95%). The majority of VBD were first-time donors (58.9%). The number of donations ranges from 1 to 105. The prevalence rate of VHB had increased from 15.6% in 2015 to 20.1% in 2019, that of HIV from 6.8 to 5.2%, and of VHC from 6.1 to 3.2%. The average prevalence rate of VHB (17.2%) was three times and five times higher than HIV (5.4%), VHC (3.3%), respectively. Young ages (18-34 years) and males were significantly associated with hepatitis B and C ($p < 0.05$). By contrast, regular VBD status provides a significant protective effect for all three viral pathologies. *Conclusion.* VHB is the first pathology to cause the loss of status of VBD in Bangui and Bimbo. Its prevalence is constantly changing. Implementation of the national VHB policy is needed.

Keywords: Place, Hepatitis B, Loss of Donor Status, Central African Republic

Received: September 12th, 2021

Accepted: November 12th, 2021

1 Centre National Hospitalier Universitaire de Bangui, République centrafricaine (RCA)

2 Faculté des Sciences de la Santé, Université de Bangui (UB), RCA

3 Ecole Doctorale des Sciences de la Santé, UB, RCA

4 Centre National de Transfusion Sanguine, Bangui, RCA

Résumé

Contexte et objectif. Les activités de l'hémovigilance dans les pays d'Afrique subsaharienne sont peu documentées. La présente étude avait pour objectifs de déterminer la prévalence des marqueurs de l'infection chez les Donneurs Bénévoles de Sang (DBS) et étudier la place de l'hépatite virale B (HVB) dans la perte de statut des DBS à Bangui et Bimbo. *Méthodes.* Nous avons rétrospectivement examiné, les données de DBS primo-donneurs et réguliers ; du Centre National de Transfusion Sanguine, des villes de Bangui et Bimbo ayant perdu leur statut de donneur en cas de positivité d'un test sérologique, entre 2015 à 2019. *Résultats.* Au total, 51002 données de DBS ont été colligées. Leur âge moyen était de 28 ans (extrême 18 et 64 ans) et les hommes étaient prépondérants (95,3 %). La majorité des DBS étaient des primo donneurs (58,9 %). Le nombre de don variait de 1 à 105. Le taux de prévalence de l'HVB était passé de 15,0 % en 2015 à 20,1 % en 2019, celle du VIH de 6,8 à 5,2 % et de l'HVC de 6,1 à 3,2 %. Le taux moyen de prévalence de l'HVB (17,2%) était respectivement, trois fois et cinq fois plus élevé que celui du VIH (5,4 %) et de l'HVC (3,3 %). Le jeune âge (18 à 34 ans) et le sexe masculin étaient significativement associés à la survenue des hépatites B et C ($p < 0,05$). Le statut DBS régulier était en revanche protecteur pour les trois pathologies virales. *Conclusion.* L'HVB est la première pathologie à l'origine de la perte de statut des DBS à Bangui et Bimbo. Sa prévalence est en constante évolution. La mise en œuvre de la politique nationale de lutte contre l'HVB s'avère nécessaire.

Mots-clés : Place, hépatite B, perte de statut de donneurs, République Centrafricaine

Reçu le 12 septembre 2021

Accepté le 12 novembre 2021

<https://dx.doi.org/10.4314/aam.v15i1.2>

Introduction

La transfusion sanguine, acte thérapeutique médical est essentiellement indiquée dans la prise en charge des anémies sévères. Le don de sang, fait par des donneurs bénévoles ou familiaux est gratuit dans la plupart des cas et implique le respect de contraintes biologiques, immunologiques et médicales. Cet acte peut exposer le receveur du sang au risque de contamination par les maladies infectieuses telles que le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), l'hépatite virale B (HVB), l'hépatite virale C (HVC), le cytomégalovirus,

Human T lymphocytes virus, la syphilis, les parasites sanguicoles (*Plasmodium*, microfilaire, trypanosome, *Babesia*, etc (1). Ces agents infectieux sont responsables d'une importante morbidité et mortalité dans le monde avec des millions de personnes touchés. Les outils de diagnostic sérologique dans le cadre de la sécurité transfusionnelle dépendent du contexte épidémiologique de ces maladies selon le pays où la région. La sécurité transfusionnelle est l'une des priorités de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). L'OMS exige des tests biologiques pour garantir la qualité du sang donné avant son administration à un patient receveur et ce, dans le but de réduire au maximum le risque de contamination (2). Pour un bon nombre de pays africains le test sérologique est recommandé pour le VIH, l'HVB, l'HVC et la syphilis. Ces trois premières pathologies sont souvent à l'origine de la perte de statut du donneur de sang. En sécurité transfusionnelle, le sang du donneur testé positif pour l'un des marqueurs viraux est exclu de la transfusion, voire le donneur pour les prochains dons de sang. Une exception est faite pour la syphilis dont le traitement existe. Aussi, l'agent pathogène qui est le *Treponema pallidum* est sensible au froid et n'est plus infectieux si la poche de sang est conservée à une température inférieure à 20°C pendant plus de 72 heures (2,3). En République centrafricaine (RCA) les dons de sang se font par les donneurs bénévoles de sang (DBS) en milieu urbain et par les donneurs familiaux en milieu rural. La question de la fréquence des pathologies à l'origine de la perte de qualité des donneurs n'a pas encore été abordée en RCA. Aussi, les dernières données d'étude de prévalence qui remontent à 2013 chez les DBS ne sont pas actualisées (4). La présente étude avait pour objectifs de déterminer la prévalence de ces pathologies selon l'année, les caractéristiques sociodémographiques et d'étudier la place qu'occupe l'HVB parmi ces pathologies chez les DBS de Bangui et Bimbo.

Méthodes

Type, cadre et période d'étude

Il s'est agi d'une étude rétrospective réalisée au Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS) de Bangui. Le CNTS dispose de 65 sites de don de sang pour les deux villes. La Direction du CNTS est le seul site fixe. La période étudiée était de cinq ans (janvier 2015 à décembre 2019).

Population et échantillon

La population d'étude était constituée de DBS des villes de Bangui, capitale du pays et de Bimbo (ville voisine). Les primo donneurs ou nouveaux donneurs sont ceux qui sont à leur premier don de sang et les DBS fidélisés ou réguliers sont des donneurs qui ont fait plus d'un don de sang. L'échantillon de l'étude exhaustif était constitué de DBS ayant perdu leur statut en raison de la présence de l'une ou plusieurs de ces pathologies dans leur don de sang.

Tests sérologiques des marqueurs

Le test Monolisa Ultra assay de Bio-Rad Laboratories Redmond des Etats-Unis a été utilisé pour la mise en évidence des anticorps anti VIH, HVC et l'antigène de surface de l'HVB (AgHBs). Cette méthode immuno-enzymatique utilise deux techniques dont un test sensible (Monolisa 1) et un test spécifique (Monolisa 2). La sérologie du Bordet Wassermann (BW) a été utilisée pour le diagnostic de la syphilis à l'aide du RPR (Rapid Plasma Reagin) et confirmée en cas de positivité par le TPHA (*Treponema Pallidum* Hemagglutination Assay).

Collecte des données et analyse statistique

Les données issues des registres de laboratoire ont été collectées à l'aide d'une fiche de collecte renfermant les variables de l'étude. Un donneur peut faire quatre dons de sang par année à raison d'un don par trimestre. Pour éviter la sous-estimation de la prévalence, les données dupliquées dans l'année pour un même donneur ont été exclues de l'étude. Ces données ont été saisies sur Excel 2016 et exportées pour le traitement sur le logiciel 7 Epi Info™ 7.2 de CDC (USA). Le taux annuel de prévalence pour chaque pathologie a été calculé chez les DBS en

rapportant le nombre total des positifs sur un an au nombre total de DBS testés de la même année. La prévalence d'une variable a été déterminée comme le nombre de DBS testés positifs pour le marqueur divisé par l'effectif de la classe. La prévalence n'étant pas une grandeur additive, nous avons déterminé la prévalence moyenne pour chacun des trois marqueurs. La prévalence moyenne d'une pathologie sur cinq années a été déterminée comme la somme des prévalences annuelles divisée par cinq. Le taux de prévalence a été déterminé comme le produit de la prévalence par 100 ou 1000. Le test de Chi deux de Pearson et celui de tendance ont été utilisés respectivement, pour comparer les proportions et la tendance évolutive des proportions dans le temps (2015 à 2019). Les facteurs associés à l'HVB ont été d'abord recherchés en analyse univariée puis en multivariée par la méthode régression logistique. Les odds ratio brut ou non ajusté (ORb) et ajustés (ORa) avec un intervalle de confiance de 95% ont été ainsi obtenus. La valeur de p inférieure à 5% était considérée comme significative.

Considérations éthiques

Le protocole de l'étude a été approuvé par les autorités sanitaires du pays (No574/MSP/DIR.CAB/DR/SGRHF/2017). L'anonymat et la confidentialité ont été observés dans le traitement de ces données.

Résultats

Caractéristiques des DBS de l'étude

En cinq années 85963 dons de sang ont été faits. En excluant les dons faits plus d'une fois par un même donneur dans l'année (n=34961) le nombre total de données analysées était de 51002. Le ratio donneur était de 2 primo pour 01 régulier. Ces DBS étaient âgés en moyenne de 28 ans (de 18 à 64 ans) avec une prépondérance masculine (97, 3%). Les DBS âgés de 25 à 34 ans (38,9%) suivis de ceux âgés de 18 à 24 ans (35,9%) étaient plus nombreux. Les primo DBS (66,7%) et ceux qui habitent la ville de Bangui (92,5%) significativement étaient plus représentés (p<0,05%). Le tableau 1 présente les caractéristiques sociodémographiques des DBS.

Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des DBS selon les années

Caractéristiques	Année					Total
	2015	2016	2017	2018	2019	
Classe d'âge (ans)						
18 – 24	3163	3543	3572	3993	4081	18352
25 – 34	4120	4210	3565	4003	3969	19867
35 – 44	1960	2308	2335	1945	1557	10105
45 – 54	489	568	237	285	673	2252
55 – 64	68	104	58	74	122	426
Sexe						
Masculin	9381	10288	9279	9808	9882	48638
Féminin	419	445	488	492	520	2364
Type de DBS						
Primo DBS	4629	6535	5188	6913	6788	30053
DBS réguliers	5171	4198	4579	3387	3614	20949
Lieu de résidence						
1 ^{er} arrondissement	194	229	209	160	279	1071
2 ^e arrondissement	638	670	630	716	830	3484
3 ^e arrondissement	167	197	186	190	305	1045
4 ^e arrondissement	1959	2108	1986	1990	2000	10043
5 ^e arrondissement	2401	2602	2390	2308	2495	12196
6 ^e arrondissement	489	550	482	579	678	2778
7 ^e arrondissement	924	1025	865	917	892	4623
8 ^e arrondissement	2131	2310	2157	2231	2080	10909
Poste fixe	190	252	183	214	191	1030
Bimbo*	707	790	679	995	652	3823
Bangui**	9093	9943	9088	9305	9750	47179
Don total	9800	10733	9767	10300	10402	51002
Don minimum	1	1	1	1	1	



Caractéristiques	Année					Total
	2015	2016	2017	2018	2019	
Don maximum	80	90	102	100	105	
Don moyen	5	4	6	5	6	
Don modal	2	2	2	2	2	

*= Bimbo et Bégoua ; **= arrondissements et poste fixe

Prévalence de l'HVB

Au total 13271 DBS; soit 26% (13271/51002) ont perdu leur statut de donneur. L'HVB représente à elle seule 66,4% (8822/51002) des cas de cette perte de statut. Le taux de prévalence de l'HVB en augmentation constante était passé de 15% en 2015 à 20% en 2019 avec une différence significative avec le Chi carré de tendance ($p = 0,04$). Parmi les DBS ayant perdu leur statut 75,4% étaient des primo donneurs et 24,5% étaient des fidélisés. Le taux moyen de prévalence de l'HVB était de 17,2% soit de 172,8‰.

Les cas de l'HVB étaient plus élevés chez les DBS âgés de 18 à 24 ans (18,2%) et ceux de 25 à 34 ans (18,0%), les DBS du genre masculin

(17,5%) et les primo-DBS (24,5%). Les lieux de résidence les plus touchés étaient le 5e (19%), le 8e (18,4%) et le 4e arrondissement (17,8%). Pour les deux villes les cas étaient plus élevés à Bangui (17,9%) comparés à Bimbo. Le jeune âge (OR 1,08 [1,01 - 1,22]) et le sexe masculin (OR = 1,73 [1,52 - 1,97]) étaient significativement associés au risque d'HVB. En revanche, le type de DBS (réguliers, OR = 0,54 [0,21 - 0,70], $p < 0,005$) et le lieu de résidence (Bimbo, ORa = 0,23 [0,22 - 0,25], $p \leq 0,0001$) étaient plutôt protecteurs.

Le tableau 2 présente les données de prévalence de l'HVB selon les caractéristiques socio-démographiques des DBS.

Tableau 2 : Données sérologiques de l'HVB selon les caractéristiques sociodémographiques des DBS de 2015 à 2019

Caractéristiques	2015		2016		2017		2018		2019	
	N	HBV+ (%)	N	HBV+ (%)	n	HBV+ (%)	N	HBV+ (%)	n	HBV+ (%)
<i>Classe d'âge (ans)</i>	$p = 0,04$; OR = 1,08 [1,01 - 1,22] ; $p = 0,003$, OR = 1,07 [1,02 - 1,13]									
18 – 24	3163	493 (15,5)	3543	590 (16,65)	3572	619 (17,32)	3993	780 (19,53)	4081	903 (22,12)
25 – 34	4120	684 (16,6)	4210	630 (14,96)	3565	665 (18,66)	4003	736 (18,38)	3969	849 (21,39)
35 – 44	1960	240 (12,2)	2308	388 (16,81)	2335	340 (14,56)	1945	350 (17,99)	1557	257 (16,5)
45 – 54	489	53 (10,8)	568	68 (11,97)	237	30 (12,66)	285	40 (14,04)	673	63 (9,36)
55 – 64	68	6 (8,8)	104	14 (13,46)	58	8 (12,06)	74	8 (10,81)	122	10 (8,19)
<i>Sexe</i>	$p = 0,0002$; OR = 1,73 [1,52 - 1,97] ; $p < 0,00001$, OR = 1,60 [1,41 - 1,82]									
Masculin	9381	1429 (15,24)	10288	1623 (15,77)	9279	1609 (17,35)	9808	1852 (18,88)	9882	2028 (20,52)
Féminin	419	47 (11,21)	445	67 (15,05)	488	53 (10,86)	492	60 (12,19)	520	54 (10,34)
<i>Type de DBS</i>	$p = 0,005$ OR = 0,54 [0,21 - 0,70] ; $p < 0,00001$, OR = 0,23 [0,22 - 0,25]									
Primo DBS	4629	1236 (26,70)	6535	1437 (21,91)	5188	1355 (26,11)	6913	1592 (23,02)	6788	1706 (25,14)
DBS réguliers	5171	240 (4,64)	4198	253 (6,02)	4579	307 (6,71)	3387	320 (9,44)	3614	376 (10,40)
<i>Lieu de résidence</i>	$p = 0,0008$ OR = 0,95 [0,63 - 0,98] ; $p = 0,0000009$, OR = 0,79 [0,72 - 0,86]									
1 ^{er} arrondissement	194	28 (14,43)	229	33 (14,42)	209	29 (13,87)	160	20 (12,50)	279	30 (10,75)
2 ^e arrondissement	638	118 (18,49)	670	99 (14,77)	630	120 (19,04)	716	109 (15,22)	830	130 (15,66)
3 ^e	167	20	197	30	186	33	190	22	305	55

Caractéristiques	2015		2016		2017		2018		2019	
	N	HBV+ (%)	N	HBV+ (%)	n	HBV+ (%)	N	HBV+ (%)	n	HBV+ (%)
arrondissement 4 ^e		(11,97)		(15,22)		(17,74)		(11,58)		(18,03)
arrondissement 5 ^e	1959	295 (15,05)	2108	338 (16,04)	1986	332 (16,71)	1990	370 (18,59)	2000	460 (23)
arrondissement 6 ^e	2401	360 (14,99)	2602	455 (17,49)	2390	460 (19,24)	2308	495 (21,44)	2495	556 (22,29)
arrondissement 7 ^e	489	73 (14,93)	550	84 (15,27)	482	72 (14,93)	579	100 (17,27)	678	98 (14,45)
arrondissement 8 ^e	924	162 (17,53)	1025	169 (16,49)	865	102 (11,79)	917	150 (16,35)	892	140 (15,69)
Poste fixe	2131	300 (14,07)	2310	371 (16,06)	2157	395 (18,31)	2231	458 (20,52)	2080	480 (23,07)
Bimbo	190	15 (7,89)	252	21 (8,33)	183	25 (13,66)	214	28 (13,08)	191	31 (16,23)
Bangui **	707	105 (14,86)	790	90 (11,39)	679	94 (13,84)	995	160 (16,08)	652	102 (15,65)
Total	9800	1476 (15,07*)	10733	1690 (15,74*)	9767	1662 (17,02*)	10300	1912 (18,56*)	10402	2082 (20,02*)

p entre 18 à 34 ans et 35 à 64 ans et entre Bangui et Bimbo ; HVB+ = sérologie positive; * =prévalence annuelle ; prévalence moyenne= 17,28% ; **= arrondissement et poste fixe ; OR a= Odds ratio ajusté, OR= Odds ratio brut ou non ajusté

Prévalence de l'HVC

Le taux moyen de prévalence de l'HVC durant les cinq années était de 3,3% soit 33,3‰. L'HVC était plus retrouvée chez les DBS âgés de 55 à 64 ans (8,7%) et ceux de 45 à 54 ans (6,5%), les DBS de sexe masculin (3,3%), les primo DBS (4,2%) et ceux qui habitent le 1er (6,3%) et le 3e arrondissement (6%). La ville de Bangui a enregistré plus de cas (3,3%) que Bimbo. Les cas prévalent d'HVC ont régressé entre 2015 et 2019 (6,17 à 5,30%). Cette différence n'était pas significative avec le Chi

carré de tendance (p = 0,09). La prévalence moyenne de l'HBV était 5 fois plus élevée que celle du VIH (tableau 2). L'âge et le sexe étaient significativement associés à la survenue de l'HVC (p<0,05). Le risque de contracter l'HVB était 2,19 fois plus élevé chez les DBS de sexe masculin (ORa=2,19 [1,98-2,41]). A l'opposé le type de DBS (p<0,00001, ORa=0,23 [0,22-0,25]) et le lieu de résidence (p<0,00001, ORa=0,79[0,72-0,86]) était plutôt protecteur (tableau 3).

Tableau 3 : Données sérologiques de l'HVC selon les caractéristiques sociodémographiques des DBS de 2015 à 2019

Caractéristiques	2015		2016		2017		2018		2019	
	N	HCV+ (%)	N	HCV+ (%)	n	HCV+ (%)	N	HCV+ (%)	n	HCV+ (%)
<i>Classe d'âge (ans)</i>		p = 0,0006 ; ORb = 3,02 [2,48 - 3,41] ; p < 0,00001, ORa = 2,19 [1,98 - 2,41]								
18 – 24	3163	146 (4,62)	3543	77 (2,17)	3572	50 (1,39)	3993	32 (0,80)	4081	126 (3,09)
25 – 34	4120	249 (6,04)	4210	124 (2,94)	3565	58 (1,69)	4003	50 (1,24)	3969	128 (3,22)
35 – 44	1960	150 (7,65)	2308	143 (6,19)	2335	56 (2,39)	1945	53 (2,72)	1557	53 (3,40)
45 – 54	489	50 (10,22)	568	40 (7,04)	237	16 (6,75)	285	13 (4,57)	673	28 (0,16)
55 – 64	68	10 (14,70)	104	9 (8,65)	58	5 (8,62)	74	4 (5,40)	122	8 (6,56)
<i>Sexe</i>		p = 0,004, ORb = 1,96 [1,27 - 2,77] ; p = 0,002, ORa = 1,56 [1,15 - 2,01]								
Masculin	9381	585	10288	386	9279	180	9808	165	9882	327

Caractéristiques	2015		2016		2017		2018		2019		
	N	HCV+ (%)	N	HCV+ (%)	n	HCV+ (%)	N	HCV+ (%)	n	HCV+ (%)	
Féminin	419	(6,23) 20 (4,78)	445	(3,75) 07 (1,57)	488	(1,94) 05 (1,02)	492	(1,68) 07 (1,42)	520	(3,30) 13 (2,50)	
Type de DBS		p < 0,002, ORb = 0,98 [0,55 - 1,02] ; p < 0,00001, ORa = 0,54 [0,48 - 0,60]									
Primo DBS	4629	356 (7,69)	6535	334 (5,11)	5188	119 (2,30)	6913	139 (2,02)	6788	276 (4,06)	
DBS réguliers	5171	249 (4,81)	4198	59 (1,40)	4579	66 (1,44)	3387	33 (0,97)	3614	64 (1,78)	
Lieu de résidence		p = 0,04, ORb = 0,90 [0,79 - 1,30] ; p = 0,29, ORa = 0,90 [0,74 - 1,09]									
1 ^{er} arrondissement	194	15 (7,73)	229	21 (9,17)	209	14 (6,69)	160	7 (4,37)	279	10 (3,59)	
2 ^e arrondissement	638	50 (7,83)	670	43 (6,41)	630	20 (3,17)	716	16 (2,23)	830	20 (2,40)	
3 ^e arrondissement	167	16 (9,58)	197	13 (6,59)	186	11 (5,91)	190	6 (3,15)	305	16 (5,25)	
4 ^e arrondissement	1959	114 (5,82)	2108	65 (3,08)	1986	25 (1,25)	1990	27 (1,36)	2000	57 (2,85)	
5 ^e arrondissement	2401	133 (5,53)	2602	85 (3,27)	2390	48 (2)	2308	45 (1,94)	2495	98 (3,92)	
6 ^e arrondissement	489	30 (6,13)	550	19 (3,45)	482	9 (1,86)	579	5 (0,87)	678	32 (4,71)	
7 ^e arrondissement	924	65 (7,04)	1025	39 (3,81)	865	18 (2,08)	917	15 (1,63)	892	24 (2,70)	
8 ^e arrondissement	2131	132 (6,20)	2310	68 (2,94)	2157	27 (1,25)	2231	32 (1,44)	2080	58 (2,79)	
Poste fixe	190	10 (5,26)	252	9 (3,57)	183	3 (1,63)	214	4 (1,87)	191	5 (2,61)	
Bimbo	707	40 (5,66)	790	31 (3,92)	679	10 (1,47)	995	15 (1,51)	652	20 (3,06)	
Bangui**	9093	565 (6,22)	9943	362 (3,65)	9088	175 (1,92)	9305	157 (1,68)	9750	320 (3,28)	
Total	9800	605 (6,17*)	10733	393 (3,66*)	9767	185 (01,89*)	10300	172 (1,66*)	10402	340 (3,26*)	

p entre 18 à 34 ans et 35 à 64 ans et p-value entre Bangui et Bimbo ; HVC+ = sérologie positive ; *=prévalence annuelle ; prévalence moyenne=3,33% ;**= arrondissement et poste fixe. OR a= Odds ratio ajusté, OR= Odds ratio brut ou non ajusté

Prévalence du VIH

Les données du VIH étaient élevées chez les DBS de 25 à 34 (6,62%), de 35 à 44 ans (5,88%) et les DBS de 18 à 24 ans (5,28%), les DBS de sexe féminin (5,64%), les primo DBS (7,10%) les DBS qui habitent les trois premiers arrondissements de la ville de Bangui (6,99% ; 6,18% et 7,70% respectivement). Entre 2015 et 2019 le nombre de cas du VIH a baissé (6,84 à 5,22%). La prévalence moyenne de l'HVB était

3 fois plus élevée que celle du VIH (tableau 2). L'âge avancé qui est la classe de 35 à 64 ans (p = 0,0002, ORa = 0,84 [0,77-0,92]) et le statut DBS régulier (p<0,00001, ORa=0,51[0,47-0,56]) assurent un effet protecteur statistiquement significatif. Le sexe féminin et la résidence à Bimbo assurent un effet protecteur (ORa<1). Cet effet protecteur n'est pas significatif (p> 5%) comme le montre le tableau 4.

Tableau 4 : Données sérologiques du VIH selon les caractéristiques sociodémographiques des DBS de 2015 à 2019

Caractéristiques	2015		2016		2017		2018		2019	
	N	VIH+ (%)	N	VIH+ (%)	n	VIH+ (%)	N	VIH+ (%)	n	VIH+ (%)
<i>Classe d'âge (ans)</i>	p = 0,0004 ; ORb = 0,54 [0,21 - 0,81] ; p = 0,0002 ; ORa = 0,84 [0,77 - 0,92]									
18 – 24	3163	243 (7,69)	3543	178 (5,03)	3572	194 (5,44)	3993	160 (4)	4081	174 (4,26)
25 – 34	4120	283 (6,87)	4210	324 (5,55)	3565	266 (7,46)	4003	328 (8,20)	3969	200 (5,04)
35 – 44	1960	120 (6,13)	2308	78 (3,37)	2335	117 (5,02)	1945	115 (5,91)	1557	140 (8,99)
45 – 54	489	23 (4,70)	568	20 (3,52)	237	8 (5,37)	285	10 (3,51)	673	25 (3,71)
55 – 64	68	2 (2,94)	104	3 (2,88)	58	2 (3,44)	74	3 (4,05)	122	5 (4,09)
<i>Sexe</i>	p = 0,05 ; ORb = 1,02 [0,72 - 1,92] ; p = 0,74 ; ORa = 0,94 [0,81 - 1,16]									
Masculin	9381	636 (6,77)	10288	423 (4,11)	9279	563 (6,06)	9808	500 (5,09)	9882	517 (5,23)
Féminin	419	35 (8,35)	445	20 (4,49)	488	24 (4,91)	492	26 (5,28)	520	27 (5,19)
<i>Type de DBS</i>	p = 0,0003 ; ORb = 0,81 [0,17 - 0,92] ; p < 0,00001 ; ORa = 0,51 [0,47 - 0,56]									
Primo DBS	4629	501 (10,82)	6535	331 (5,07)	5188	417 (8,03)	6913	355 (5,13)	6788	440 (6,48)
DBS réguliers	5171	170 (3,28)	4198	112 (2,66)	4579	170 (3,71)	3387	207 (6,12)	3614	104 (2,87)
<i>Lieu de résidence</i>	p = 0,05 ; OR = 0,53 [0,19 - 1,24] ; p = 0,08 ; ORa = 0,34 [0,27 - 1,12]									
1 ^{er} arrondissement	194	13 (6,70)	229	16 (6,98)	209	18 (8,61)	160	10 (6,25)	279	18 (6,45)
2 ^e arrondissement	638	43 (6,73)	670	28 (4,17)	630	53 (8,41)	716	40 (5,59)	830	50 (6,02)
3 ^e arrondissement	167	12 (7,18)	197	15 (7,61)	186	18 (9,67)	190	13 (6,84)	305	22 (7,21)
4 ^e arrondissement	1959	131 (6,68)	2108	82 (3,88)	1986	118 (5,94)	1990	98 (4,92)	2000	89 (4,45)
5 ^e arrondissement	2401	180 (7,49)	2602	115 (4,41)	2390	139 (5,81)	2308	159 (6,88)	2495	130 (5,21)
6 ^e arrondissement	489	33 (6,74)	550	23 (4,18)	482	35 (7,27)	579	30 (5,18)	678	27 (3,98)
7 ^e arrondissement	924	60 (6,49)	1025	47 (4,58)	865	58 (6,70)	917	54 (5,88)	892	59 (6,61)
8 ^e arrondissement	2131	153 (7,17)	2310	67 (2,91)	2157	108 (5)	2231	125 (5,61)	2080	94 (4,52)
Poste fixe	190	13 (6,84)	252	10 (3,97)	183	12 (6,56)	214	10 (4,67)	191	10 (5,23)
Bimbo	707	43 (6,08)	790	30 (3,79)	679	28 (4,12)	995	48 (4,82)	652	45 (6,91)
Bangui**	9093	638 (7,01)	9943	413 (4,13)	9088	559 (6,16)	9305	519 (5,57)	9750	499 (5,11)
Total	9800	681 (6,94)	10733	443 (4,12)	9767	587 (6,01)	10300	567 (5,51)	10402	544 (5,22)

p entre 18 à 34 ans et 35 à 64ans et p-value entre Bangui et Bimbo ; VIH+ = sérologie positive ; * = prévalence annuelle ; prévalence moyenne = 5,45% ; ** = arrondissement et poste fixe, OR a = Odds ratio ajusté, OR = Odds ratio brut ou non ajusté

Coinfections

En cinq années, 1206 cas de coinfection ont été retrouvés chez les 13271 DBS infectés ; soit une proportion de 9,09%. Les coinfections HVB/VIH (n=556), HVB/HCV (n= 214) et HVB/Syphilis (n = 156) étaient les plus

fréquentes. Ces coinfections étaient significativement plus fréquentes en 2016 comparées autres années ($p < 0,05\%$). Les cas de coinfection étaient plus rencontrés chez les primo DBS (1108/1206 ; soit 91,8%) comme l'indique le tableau 5.

Tableau 5 : Fréquence des coinfections chez les DBS

	HVB/VIH	HVB/HVC	HVB/ Syphilis	HVB/VIH/ HVC	VIH/HVC	VIH/ Syphilis	HVC/ Syphilis
	n	N	n	n	N	N	n
Année							
2015	72	49	62	02	16	33	21
2016	227	90	12	06	27	57	40
2017	115	29	34	2	11	15	1
2018	73	11	06	01	09	03	0
2019	69	35	42	01	10	18	7
χ^2	2164	824	620	48	288	504	202
P	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
DBS							
Primo	527	194	135	12	66	120	54
Régulier	29	20	21	0	7	6	15
χ^2	31	8	11		7	1,2	1,15
P	< 0,0001	< 0,01	0,02	NA	0,11	0,85	0,76
Total	556	214	156	12	73	126	69

NA = non applicable

Discussion

Caractéristiques des DBS

De 2015 à 2019 les données de 51002 âgés de 18 à 64 ans étaient exploitées. L'âge moyen des donneurs était de 28 ans.

Les DBS âgés de 25 à 34 ans (38,9%) étaient plus nombreux. Le sexe masculin (95,3%), les primo-donneurs (66,7%) et les DBS qui habitent la ville de Bangui (92,5%) étaient plus représentés.

Prévalence de l'HVB

Des 51002 DBS, 13271 DBS (26%) avaient perdu leur statut de donneur. L'HVB représentait à elle seule 66,4% (8822/51002) des cas. Le taux moyen de prévalence de l'HVB (17,2%) était 3 fois plus élevée que celle du VIH (5,5%) et 5 fois plus élevée que la prévalence de l'HVC (3,3%). La tendance évolutive de l'HVB est en faveur d'une hausse des données de prévalence d'une année à l'autre. L'HVB au vu de sa prévalence supérieure à 3% représente un problème de santé publique chez les DBS. En cinq années les données de prévalence qu'elles

soient moyennes ou annuelles placent l'HVB en première position parmi les pathologies à l'origine de la perte de statut de DBS. Nos résultats rejoignent les données africaines (RCA, Nigéria, Mali, Cameroun, Soudan, Congo Démocratique, Maroc, en Ethiopie et en Côte d'Ivoire) plaçant l'HVB en première position parmi ces trois pathologies (4,5-12). La forte prévalence témoigne l'endémicité de l'HVB en RCA déjà rapportée par certaines études à Bangui chez les DBS (8,8%) et en population générale avec des taux de prévalence allant de 15,5 à 24,2% (4,13-14). Le risque de contamination est de l'ordre de 80% pour les populations qui résident dans les zones de hautement endémiques de l'HVB selon la littérature (15). L'endémicité de l'HVB en RCA (prévalence supérieure ou égale à 8%) s'expliquerait par l'absence de la prévention de masse par la vaccination, l'ignorance de son statut sérologique, faute d'une politique nationale de dépistage gratuit et par la méconnaissance des facteurs de risque de la maladie dans le contexte centrafricain. Aussi,

selon certains auteurs les autres modes de transmission de l'HVB ne sont pas encore connus dans 30% des cas (16). Plusieurs séries d'études africaines ont rapporté des données de prévalence de l'HVB. Des taux élevés de prévalence de l'HVB ($\geq 8\%$) ont été retrouvés au Nigéria (25,6%), au Mali (8,2%) et au Cameroun (16,9%) (5-7). Des taux modérés ou intermédiaires de prévalence (2 à 7%) ont été signalés au Soudan du Sud (6,2%) et en République démocratique du Congo (5,9%) (8-9). La différence entre les taux élevés de prévalence de l'HVB dans la présente étude et les taux modérés ailleurs chez les donneurs pourrait s'expliquer par la faible taille de l'échantillon, la durée d'étude moins longue pour ces deux études et le mode de recrutement des donneurs qui peut varier d'un pays à un autre. A l'opposé, des taux faibles de prévalence ($< 2\%$) ont été retrouvés au Maroc (3,97‰ ou 0,39%) avec un échantillon similaire (10). Ces taux faibles de prévalence chez les donneurs de ces pays s'expliqueraient par le faible niveau d'endémicité de l'HVB et par la sélection rigoureuse des DBS. Les données de cette série placent le VIH en deuxième position suivie de l'HVC durant les cinq années. La prévalence moyenne du VIH rapportée ici (5,5%) semble légèrement élevée que celle de 2010 (4,9%) estimée en population générale en RCA (17). Cette prévalence se rapproche de celle retrouvée lors d'une étude chez les DBS de Bangui (4) en 2013 (5,9%) et plus faible que celle rapportée par Longo *et al.* à Bangui chez les homosexuels (24%) en 2015 (18).

Prévalence du VIH et de l'HVC

Le VIH et l'HVC occupent respectivement, la deuxième et la troisième position par leurs taux de prévalence. La prévalence du VIH chez les DBS est influencée par celle de la population générale. Des données élevées ou faibles de prévalence du VIH chez les donneurs de sang ont été décrites au Nigéria (16,7%) et au Mali (1,9%) (5-6). La prévalence moyenne de l'HVC rapportée par le présent travail (3,3%) est plus faible que celle retrouvée en Egypte (28%) par Madhava (19). L'Egypte est hautement

endémique de l'HVC; ce qui justifie l'écart entre ces deux données. Par contre cette prévalence est plus élevée que celle rapportée au Nigéria (1,5%) (20). Les données sérologiques de ces marqueurs dans le cadre de la sécurité transfusionnelle rapportées par certaines études nous permettent d'avoir une idée du nombre de donneurs ayant perdu leur qualité dans cette activité. Du point de vue évolution de la tendance, la prévalence du VIH et de l'HVC est passée respectivement, de 6,8 à 5,2% et de 6,1 à 3,3% de 2015 à 2019. Cette baisse est en conformité avec les données de l'Organisation des Nations Unies pour le SIDA (ONUSIDA) selon laquelle l'infection à VIH chez les adultes a baissé de plus de 25% entre 2001 et 2011 en Afrique subsaharienne et plus particulièrement en Afrique centrale (21). Cette baisse de prévalence du VIH s'explique par l'impact des campagnes de sensibilisation de la population sur le VIH. La crise de 2013 à 2016 en RCA avec ses conséquences (violences faites aux femmes, prostitution, etc.) paraissent l'une des raisons de l'évolution en dent de scie de la prévalence du VIH entre 2016 et 2018 dans notre étude.

Evolution de la tendance épidémiologique

Au moment où l'on assiste à une baisse de prévalence globale de l'infection par le VIH en RCA, la prévalence de l'HVB en évolution constante a dépassé celle du VIH en Afrique tant chez les DBS qu'en population générale. Les données de la présente étude ont montré une prévalence de l'HVB trois fois plus élevée que celle du VIH (17,2% contre 5,5%) et cinq fois plus élevée que celle de l'HVC (3,3%). Les données de prévalence de l'AgHBs, marqueur de l'infection par l'HVB peuvent être sous-estimées dans cette étude. En effet, le CNTS ne réalise pas le test sérologique de l'anticorps HBc (Ac HBc) et le test moléculaire pour la détection de l'ADN viral. L'hépatite B occulte est définie chez un sujet testé AgHBs négatif par la positivité de l'Ac HBc et la présence de l'ADN viral dans le sang. Or, la prévalence de l'HVB occulte est élevée dans les zones de forte endémicité (57% de l'Ac HBc au Cameroun)

(22). Cette tendance de l'HVB ne peut baisser dans les deux villes que par des actions de santé publique telles que la sensibilisation, la promotion du dépistage et la vaccination de masse. Le vaccin contre l'HVB (Pentavalent) recommandé par l'OMS et introduit dans le Programme Elargi de Vaccination de routine depuis 2008 en Centrafrique ne concernent que les nourrissons. Aussi, la prise en charge de masse par les antiviraux pouvant réduire la charge virale et par conséquent le risque de transmission du virus à d'autres personnes et par conséquent la réduction de l'incidence de l'HVB n'est pas effective en RCA. L'HVB risque de compromettre la transfusion sanguine en RCA si une politique nationale de lutte n'est pas mise en place. Ces pathologies mettent en difficulté la survie des donneurs infectés à prédominance jeune. Aussi, les personnes contaminées sont souvent source de dissémination de ces maladies par diverses voies.

L'absence de test moléculaire et le haut niveau d'endémicité exposent les receveurs de sang au risque des infections virales posttransfusionnelles déjà rapporté dans la littérature (23). La survenue de l'HVB (14/92 patients) et du VIH (6/92) dans une cohorte de drépanocytaires transfusés en milieu pédiatrique a été déjà rapportée par Gody *et al.* (24) à Bangui. L'absence des mesures de dépistage systématique de l'HVB lors des dons de sang avant la naissance du CNTS en 1993 expliquerait en partie l'endémicité de cette pathologie dans les deux villes.

Prévalence selon les caractéristiques socio-démographiques

Les cas prévalent de l'HVB étaient plus retrouvés chez les jeunes DBS âgés de 18 à 24 ans et 25 à 34 ans respectivement, dans 18,2% et 18% des cas. Cette même tendance a été observée pour le VIH chez les DBS de 25 à 34 ans (6,6%), de 35 à 54 ans (5,8%) et les DBS 18 à 24 ans (5,2%). Par contre l'HVC était plus retrouvée chez les DBS adultes âgés de 55 à 64 ans (8,7%) suivis de ceux de 45 à 54 ans (6,5%). La présente étude a montré que le jeune âge (18 à 34 ans) et le sexe masculin étaient associés à la

survenue des hépatites B et C ($p < 5\%$) et que l'âge avancé (35 à 64 ans) était plutôt protecteur contre le VIH. La fréquence élevée de l'HVB et du VIH chez les jeunes s'explique par les activités sexuelles trop fréquentes durant le jeune âge et la méconnaissance des pratiques à risque. Les données des études réalisées au Bénin et au Mali faisant mention du jeune âge comme associé au risque de survenue de l'HVB corroborent cette assertion (25-26). En revanche, les études de Nambéi *et al.* (4) réalisées chez les DBS à Bangui en 2013 et celles réalisées au Nigéria n'ont pas mis en évidence une association entre l'âge et les trois virus (27). La divergence de l'association entre l'âge et l'HVB ou entre l'âge et le VIH rapportée par notre série et celle de Nambéi s'expliquerait par le grand écart entre les échantillons (51002 contre 551). Cependant, il n'a pas été possible de rechercher les facteurs de risque, la présente étude étant de nature rétrospective. Du point de vue genre la perte de statut de DBS était en faveur du sexe masculin. En effet, cela se justifie aussi par le fait que les hommes étaient plus nombreux que les femmes lors des dons de sang. Les femmes sont peu intéressées par les dons de sang. D'une manière générale en RCA la prévalence du VIH est plus élevée parmi les femmes (17). Bien que le déséquilibre dans l'effectif du genre existe chez les donneurs, une autre étude à Bangui en dehors du CNTS a montré une prédominance de l'HVB chez les hommes (14). Certaines études réalisées en Afrique de l'Ouest confirment cette association significative entre le sexe masculin et la survenue de l'HVB (10,22). L'absence d'une association statistiquement significative entre le sexe et l'une des trois pathologies a été rapportée chez les DBS à Bangui (4). Les primo donneurs ayant perdu leur statut de donneur étaient majoritaires dans cette étude pour les trois pathologies dans l'ensemble ($n=10009$; soit 26,83%). Le statut DBS régulier assure un effet protecteur significatif pour les trois pathologies virales. Ces DBS réguliers sont mieux informés sur les infections sexuellement transmissibles. Aussi, la prévalence moyenne de l'HVB, de l'HVC et du VIH était plus élevée chez les primo DBS. L'ignorance des informations sur la

maladie expliquerait le risque de contamination chez les primo donneurs contrairement aux DBS réguliers qui sont sensibilisés sur les infections sexuellement transmissibles et qui reçoivent souvent des conseils sur leur rôle de sauver des vies dans la société à travers les dons de sang. La prédominance significative ou non de l'HVB, du VIH et de l'HVC chez les primo donneurs ont déjà été rapportée (6).

A l'opposé, des données similaires de prédominance de l'HVC chez les donneurs réguliers ont été rapportées à Bangui et à Bamako (4,6). En revanche, une tendance contraire a été observée en Belgique et en France où les donneurs réguliers étaient supérieurs en nombre. En cinq années chez les DBS, malgré une grande taille d'échantillon en Belgique (1441424) et en France comparée à celle de la présente étude (51002), le nombre total de cas positifs du VIH à Bangui et Bimbo (2771) était plus élevé que celui de la Belgique (n=31) et de la France (n=15) (28-29). Le nombre total d'infection par l'HVB chez les DBS en cinq ans était de 24 en France et 8822 à Bangui et Bimbo. Les DBS testés positifs pour l'HVC étaient de 20 en France contre 1678 à Bangui et Bimbo (28-29). Dans notre série 13271 DBS (26%) dont 3262 réguliers ont perdu leur qualité de donneur. La perte attribuée à l'HVB était de 8822, celle du VIH de 2771 pour le VIH et celle de l'HVC de 1671. Les donneurs réguliers méritent une attention particulière à cause de la régularité des dons de sang. Aussi, plusieurs primo donneurs s'ils ne sont pas infectés peuvent devenir des DBS réguliers au fil du temps. Un changement de statut sérologique du DBS fidélisé à mi-parcours (passage du statut négatif au statut positif) peut s'avérer dangereux pour le receveur de sang à cause de la séroconversion. Dans certains pays, la vaccination de la population assure une protection des jeunes adultes et des enfants. Ces mesures protègent une partie croissante des donneurs de sang (18 à 25 ans) ainsi que les jeunes receveurs de sang (30). Selon le lieu de résidence, la ville de Bangui était plus touchée par l'HVB (17,9%) et le VIH (5,5%) que Bimbo. A l'opposé l'HVC prédominait à Bimbo (3,4%). Les cas de ces

pathologies étaient plus retrouvés dans le 5^e, 8^e, et 4^e, arrondissement. Nos constatations sont similaires à celles rapportées au Cameroun (31) montrant une association entre le lieu de résidence et l'HVC (31).

Coinfections associées et mode de transmission

De 2015 à 2019 le CNTS a enregistré au total 1206 cas de coinfection (9%) pour ces trois virus; soit une moyenne annuelle de 1,9%. La coinfection HVB/VIH était la plus fréquente en cinq ans (n=556, soit 46,10%), Les coinfections moyennes étaient de 8,9% pour HVB/VIH, de 3,4% pour HVB/HVC, de 2,5% pour HVB/syphilis et de 2% pour VIH/syphilis. Les primo DBS étaient significativement plus touchés par les coinfections (n=1108, soit 91,8% et $p < 0,05$). Des cas de coinfection ont déjà été documentés chez les donneurs de sang d'Afrique (4-5,20,31). Le VIH, l'HVC et la syphilis étaient significativement associés à la survenue de l'HVB chez les DBS ($p < 0,05$). Les coinfections jouent également un rôle important dans la progression des infections sexuellement transmissibles et nous donnent une idée de mode de contamination par l'un de ces virus (30). En effet, ces virus possèdent le même mode de transmission (sexuel, parentérale, etc.). Cependant, la transmission du VIH et de la syphilis est beaucoup plus sexuelle. Le rôle de la syphilis dans la transmission sexuelle du VIH a été documenté (32). La présence de coinfections HVB/VIH, HVB/Syphilis et HVB/HVC les plus fréquentes rapportées par la présente étude suggère une transmission sexuelle de l'HVB et de l'HVC chez les DBS. Selon la littérature, la transmission sexuelle de l'HVC est rare; mais certains auteurs rapportent que les pratiques sexuelles conduisant à des blessures présentent un risque de transmission du virus (33). La transmission sexuelle de l'HVC a été signalée dans la plupart des cas chez les homosexuels ailleurs (28). En RCA, la prévalence des hépatites virales B (20%) et C (4%) et du VIH (24%) chez les homosexuels a été documentée (18).

Forces et faiblesses de l'étude

A notre connaissance, la présente étude a décrit pour la première fois le taux de prévalence de ces trois pathologies virales sur cinq années consécutives. Les données de cette étude plaident en faveur d'une action de santé publique contre l'HVB afin de réduire son incidence non seulement chez les DBS; mais aussi en population générale. Certes, cette étude en raison de son caractère rétrospectif présente des limites car les données des facteurs de risque étaient limitées aux caractéristiques sociodémographiques. Une étude de cohorte prospective multicentrique est à envisager afin de rechercher les facteurs de risque de la maladie.

Conclusion

L'HVB est la première pathologie à l'origine de la perte de statut des DBS de Bangui et Bimbo. Cette prédominance a été observée sur cinq années. Des campagnes de sensibilisation sur le mode de transmission, les facteurs de risque, la vaccination et le dépistage de masse de l'HVB permettront de réduire l'incidence de la maladie. La gratuité de la charge virale et d'une prise en charge de masse par les antiviraux afin de stabiliser l'évolution de la maladie contribueront à réduire le risque de transmission du virus. L'introduction au CNTS de la sérologie anti HBc et du test d'ADN permettra d'avoir une idée du poids de l'HVB occulte. Cela permettra non seulement de garantir d'avantage la sécurité transfusionnelle ; mais aussi de mieux apprécier la morbidité liée à l'HVB chez les DBS.

Conflit d'intérêt

Aucun conflit d'intérêt en rapport avec cet article n'a été signalé.

Financement

Aucun.

Contribution des auteurs

Tous les auteurs ont participé à la rédaction de ce manuscrit. Chaque auteur a lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Remerciements

Les auteurs de ce manuscrit adressent leur sincère remerciement au personnel technique du CNTS qui a participé à la collecte du sang et à l'analyse sérologique ayant permis l'obtention des données de l'étude sans oublier les DBS des villes de Bangui et Bimbo pour ce geste en matière de don gratuit de sang pour sauver des vies entre 2015 et 2019.

Références

1. Pozzeto, B and Garraud O. Nouveaux risques viraux en transfusion sanguine à l'horizon 2016. *Transfusion Clinique et Biologique* 2016; **23**: 20-27.
2. Organisation mondiale de la Santé. Dépistage des infections transmissibles par transfusion dans les dons de sang. Recommandations 2010, *NLM-WB* **356**:2-24.
3. Kabamba Nzaji M, Kabyla Ilunga B. Prévalence des marqueurs infectieux chez les donneurs de sang en milieu rural. Cas de l'Hôpital Général de Référence de Kamina. *Santé publique* 2013; **25** : 213-217.
4. Nambei WS, Rawago-Mandjiza D et Gbangbangai E. Séro-épidémiologie du VIH, de la syphilis et des virus des hépatites B et C chez les donneurs de sang à Bangui, République centrafricaine. *Med Sante Trop* 2016; **26**: 192-198.
5. Motayo BO, Akpa MO, Ezeani I, Faneye A, Usen U, Onoja B. Seroprevalence rates of HBsAg and anti-HCV antibody among blood donors in a South-western, Nigerian city. *Journal of Immunoassay and Immunochemistry* 2015; **36** (1): 91-99.
6. Goita D, Traore M, Kassogue O, Sogoba D, Guindo S, Keita B *et al.* Séroprévalence du VIH, des Virus des Hépatites B et C et de la Syphilis chez les Donneurs de Sang à l'Hôpital de Sikasso, Mali. *Health Sci. Dis* 2019 ; **20** (6) : 43-48.
7. Lorette M, Birguel J, Damza R, Ratoua M, Karsikam S, Sobnangou JJ *et al.* Une expérience de lutte contre l'hépatite B en zone rurale à l'extrême nord du Cameroun. *Médecine et Santé Tropicales* 2015; **25**: 422-427.
8. Ali Abou MA, Eltahir YM and Ali AS. Seroprevalence of HBV and HCV among blood donors in Nyala, South Dar Fur, Sudan. *Virologia* 2009; **23**(6): 146-153.
9. Baleka F, Pukuta E, Lay Y, Mwema G, Mumba M, et Muyembe TJJ. Prévalence et coinfection de VIH, VHC et VHB chez les donneurs de sang à Kinshasa, RDC. *Congo Sciences* 2014; **2**(1): 37-40.

10. Uwingabiye J, Zahid H, Unyendje J et Hadeif R. Séroprévalence des marqueurs viraux sur les dons du sang au Centre de Transfusion Sanguine, Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat. *Pan African Medical Journal* 2016; **25**: 185.
11. Negash M, Ayalew M, Geremew D and Workineh M. Seroprevalence and associated risk factors for HIV, Hepatitis B and C among blood Donors in South Gondar District blood Bank, Northwest Ethiopia. *BMC Infect Dis* 2019; **16** (19): 430.
12. Attoh-Tourea H, Tiembrea I, Benie BiVroha J, Fleur Nene Loub T, DagnanN'choa S. Séroprévalence de l'hépatite virale B chez les élèves nouveaux donneurs de sang au centre de transfusion sanguine de Bouaké (Côte-d'Ivoire) en 2013. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 2015 ; **63** (2). doi.org/10.1016/j.respe.2015.03.050.
13. Komas NP, Baï-Sepou S, Manirakiza A, Leal J, Béré A, Le Faou A *et al.* The prevalence of hepatitis B virus markers in a cohort of students in Bangui, Central African Republic. *BMC Infectious Diseases* 2010; **10**: 226.
14. Nambei WS, Gamba EP, Gbangbangai E, Sombot-Ndicky S, Bogon A et Sezongo O. Place de l'hépatite virale b seule ou associée au VIH parmi les causes d'affections hépatiques et rénales chez les adultes à Bangui, Centrafrique. *Rev. CAMES Santé* 2014; **2** (1): 19-23.
15. Liaw YF, Brunetto MR and Hadziyannis S. The natural history of chronic HBV infection and geographical differences. *Antivir Ther* 2010; **15** (3):25-33.
16. Liaw YF, Chu CM. Hepatitis virus infection. *Lancet* 2009; **373**:582-592.
17. UNICEF. Central African Republic, Statistics. 2011. Available on http://www.unicef.org/infobycountry/car_statistics.html#102. Consulté le 14 mai 2017.
18. Longo JD, Mbeko Simaleko M, Camego SP, Diemer HSC, Brücker G, Bélec L *et al.* Forte prévalence de l'infection à VIH dans la population des hommes ayant des rapports sexuels avec d'autres hommes à Bangui, en République Centrafricaine. *Health Sci Dis* 2015; **16** (4):1-7.
19. Madhava V, Burgess C and Drucker E. Epidemiology of chronic hepatitis C virus infection in sub-Saharan Africa. *The Lancet infectious diseases* 2002; **2** (5): 293-302.
20. Motayo BO, Faneye AO, Udo UA, Olusola BA, Ezeani I, Ogiogwa JI. Seroprevalence of transfusion transmissible infections (TTI), in first time blood donors in Abeokuta, Nigeria. *African Health Sciences* 2015; **15** (1):19-24.
21. UNAIDS Report 2012. Available on https://www.unaids.org/en/media/unaids/content/assets/documents/epidemiology/2012/gr2012/jc2434_worldaidsday_results_en.pdf. Consulté le 14 mai 2017.
22. Sida MB, Gapdo JC, Mbangue M, Essola J, Leundji H, Dissongoi J *et al.* Prévalence de l'Anticorps HBc chez les Donneurs de Sang Ag Hbs Négatifs à l'Hôpital Laquintinie de Douala. *Health Sci. Dis* 2015; **16** (1):1-4. Available on <https://www.hsd-fmsb.org>.
23. Kabinda JM, Bulabula AN, Donnen P, Fiasse R, Van den Ende J *et al.* Residual Risk of Transmission of HIV and Hepatitis B and C by Blood Transfusion in Bukavu in the Democratic Republic of Congo. *Open Journal of Epidemiology* 2014; **4** (3):157-163.
24. Gody JC, Essomo Megnier-Mbo CM, Chelo D, Guindo A, Gabato W, Bureau JJ *et al.* Survenue du VIH et du VHB dans une Cohorte d'Enfants Drépanocytaires Transfusés au Complexe Pédiatrique de Bangui. *Health Sci. Dis* 2014; **15** (2) :1-5.
25. Amidou SA, Dovonou CA, Houehanou C, Amadohoué Kpangon A, Ahanhanzo-Glele R, Hounnouga Kpangon J *et al.* Prévalence de l'hépatite B chronique selon le statut sérologique VIH à Parakou au Bénin. *Pan African Medical Journal* 2018; **30**:180.
26. Anthony Keta, Charles Mbendi et Aliocha Nkodila. Prévalence et facteurs de risque de l'hépatite B et C dans la communauté : étude transversale des croyants de l'Eglise la Compassion et l'Eglise La Province Divine. *Ann. Afr. Med* 2017; **11** (1): e2712.
27. Motayo BO, Faneye AO, Udo UA, Olusola BA, Ezeani I, Iruobe Ogiogwa J. Seroprevalence of transfusion transmissible infections (TTI), in first time blood donors in Abeokuta, Nigeria. *African Health Sciences* 2015; **15**(1): 19-24.
28. Conseil Supérieur de la Santé. Comportements sexuels à risque et don de sang – Partie I: Don de sang par les HSH. Bruxelles: CSS; 2016. Avis n° 9291. Disponible sur <https://www.css-hgr.be>. Consulté le 22 juillet 2019.
29. Pillonel J, Brouard C, Laperche S, Barin F, Bernillon P, De Valk H. Estimation quantitative du risque de contamination d'un don de sang par des agents infectieux. *Transfusion clinique et biologique* 2009; **16** (2):138-145.
30. Theeten H, Hutse V, Hoppenbrouwers K, Beutels P and Van Damme P. Universal hepatitis B vaccination in Belgium: impact on serological markers 3 and 7 years after implementation. *Epidemiol Infect* 2014; **142**: 251-261.

31. Noubiap JJ, Aka PV, Nanfack AJ, Agyingi LA, Ngai JN, Nyambi PN. Hepatitis B and C Co-Infections in some HIV positive populations in Cameroon, West Central Africa: Analysis of samples collected over more than a decade. *Plos one* 2015: 1-15.
32. Jordan A and Acker JP. Determining the volume of additive solution and residual plasma in whole blood filtered and buffy coat processed red cell concentrates. *Transfus Med Hemother* 2016; **43**: 133-136.
33. Nadol P, O'Connor S, Duong H, Mixson-Hayden T, Hong Tram T, Liang Xia G *et al.* High hepatitis C virus (HCV) prevalence among men who have sex with men (MSM) in Vietnam and associated risk factors: 2010 Vietnam Integrated Behavioural and Biologic Cross-Sectional Survey. *Sex Transm Infect* 2016; **92** (7): 542-549.

Voici comment citer cet article : Pamatika CM, Diemer HSC, Mossoro-Kpindé CD, Geoffroy Ndakouzou G, Nguida H, Lenguetama R, Longo J. Place de l'hépatite B parmi les pathologies à l'origine de la perte de statut des donneurs bénévoles de sang de Bangui et Bimbo en Centrafrique. *Ann Afr Med* 2021; **15** (1): e4417-e4430. <https://dx.doi.org/10.4314/aam.v15i1.2>