

Étude des marqueurs infectieux du Virus de l'Immunodéficience Humaine, Virus de l'Hépatite B, Virus de l'Hépatite C et de *Treponema pallidum* chez les donneurs de sang au centre Hospitalier Régional de Banfora, Burkina Faso**Study of infectious markers of Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis B Virus, Hepatitis C Virus and *Treponema pallidum* in blood donors at the Regional Hospital Center of Banfora, Burkina Faso**

Ba/Ky A^{1,*}, Tondé I², S. Zalla³, Dienderé EA¹, Traore I¹, Kama E³, Diallo S¹, Ouedraogo I¹, Sanou I⁴

¹Centre Hospitalier Universitaire de Bogodogo,

²Centre Hospitalier Universitaire de Pédiatrie Charles De Gaulle,

³Centre Régional de transfusion sanguine Ouagadougou,

⁴Centre Hospitalier Universitaire Tengadogo

***Auteur correspondant :** Absatou BA / KY, Service de Bactériologie-Virologie CHU Bogodogo (CHU-B), 14 BP 371 Ouagadougou 14, Burkina Faso ; absetou@yahoo.fr, Téléphone +226 70120520

Résumé

Introduction : le dépistage régulier et permanent des agents infectieux transmissibles par transfusion chez les donneurs de sang est primordial pour assurer une sécurité transfusionnelle. L'objectif était d'étudier les marqueurs infectieux recherchés dans les dons de sang à la banque de sang du Centre Hospitalier Régional de Banfora. **Patients et méthodes :** Il s'est agi d'une étude descriptive transversale portant sur la recherche des marqueurs infectieux comme l'Agp24/Ac anti-VIH1/2 du VIH, l'AgHBs du VHB, l'Ac anti-VHC du VHC et l'Ac anti-*Treponema pallidum* de *Treponema pallidum* dans le sérum des donneurs à la banque de sang du Centre Hospitalier Régional de Banfora du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2023. Les échantillons sanguins des donneurs étaient analysés à l'aide de tests de diagnostic rapide selon l'algorithme national de dépistage en vigueur pour la recherche des quatre marqueurs infectieux durant la période d'étude. **Résultats :** Au total 10443 dons de sang ont été enregistrés et analysés pour la recherche des marqueurs. Tous les donneurs (100%) étaient bénévoles, majoritairement jeunes (94,27%). Le sexe masculin était majoritaire avec 73,58%. La séroprévalence globale des marqueurs infectieux était de 14,80%. Les séroprévalences spécifiques étaient en moyenne sur les trois ans de 1,65% (Agp24/Ac anti-VIH) ; 8,70% (AgHBs) ; 2,14% (Ac anti-VHC) et 2,31% (Ac anti-*T.pallidum*). La prévalence de la coinfection AgHBs et Ac anti-*T.pallidum* était 0,33%. **Conclusion :** La sérosurveillance des infections transmissibles par transfusion sanguine chez les donneurs doit être renforcée et la politique nationale transfusionnelle doit être centrée sur le don de sang volontaire et régulier et l'utilisation des tests automatisés et performants.

Mots clés : don de sang, marqueurs infectieux

Abstract

Introduction: Regular and ongoing screening of blood donors for transfusion-transmissible infectious agents is essential to ensure transfusion safety. The objective was to study the infectious markers sought in blood donations at the Banfora Regional Hospital Blood Bank. **Patients and Methods:** This was a descriptive, cross-sectional study investigating the detection of infectious markers such as Agp24/anti-HIV1/2 Ab, HBsAg, anti-HCV Ab, and anti-*Treponema pallidum* Ab in the serum of donors at the Banfora Regional Hospital blood bank from January 1, 2021, to December 31, 2023. Donor blood samples were analyzed using rapid diagnostic tests according to the national screening algorithm in effect for the detection of the four infectious markers during the study period. **Results:** A total of 10,443 blood donations were recorded and analyzed for marker detection. All donors (100%) were volunteers, the majority of whom were young (94.27%). The majority were male, with 73.58%. The overall seroprevalence of infectious markers was 14.80%. The average specific seroprevalence over the three years was 1.65% (Agp24/anti-HIV Ab); 8.70% (HBsAg); 2.14% (anti-HCV Ab); and 2.31% (anti-*T. pallidum* Ab). The prevalence of HBsAg and anti-*T. pallidum* Ab coinfection was 0.33%. **Conclusion:** Serosurveillance of transfusion-transmissible infections among donors must be strengthened, and the national transfusion policy must focus on voluntary and regular blood donation and the use of automated, high-performance tests.

Keywords: blood donation, infectious markers

INTRODUCTION

La thérapie basée sur la transfusion sanguine est une composante essentielle de la pratique de la médecine moderne. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 118,5 millions de dons de sang sont collectés chaque année dans le monde et 60 % de ces dons le sont dans des pays à revenu faible ou moyen [1]. Depuis des siècles, il est connu que la transfusion sanguine peut avoir des conséquences graves voire mortelles si elle n'est pas pratiquée dans le respect des normes établies. Pour le VIH, suite à l'utilisation de méthodes de haute technologie telles que les techniques d'amplification d'acide nucléique, ce risque est estimé à un cas sur 2,9 millions de dons en France de 2008 à 2010 [2]. Dans les pays d'Afrique sub-saharienne, où en général seules les techniques sérologiques sont utilisées, il est environ 100 fois plus élevé, estimé en moyenne à un cas pour 29 000 dons entre 2005 et 2008 [3]. Ainsi, l'OMS a adopté un certain nombre de résolutions pour exhorter les États membres à organiser leurs services de transfusion sanguine de manière à réduire au minimum l'apparition de ces effets indésirables tout en garantissant un approvisionnement en sang adéquat et sûr pour leurs populations [4]. Parmi ces mesures, figure la recherche des agents infectieux transmissibles par transfusion (ITT) par des moyens appropriés. Les principaux agents infectieux qui peuvent être transmis lors de la transfusion, sont le VIH, le VHB et le VHC, ainsi que *Treponema pallidum pallidum* [4]. La recommandation de l'OMS est donc de réaliser sur tous les dons de sang un dépistage obligatoire selon les techniques appropriées de ces pathogènes [4]. Malgré les progrès considérables pour diminuer les risques résiduels de la transfusion sanguine, des études ont décrit des difficultés multifactorielles qui compromettaient la sécurité transfusionnelle dans les pays d'Afrique sub-saharienne [5,6]. Ces facteurs sont notamment le faible pourcentage de donneurs volontaires qui constituent la catégorie la plus sûre en matière de don de sang sécurisé et la prévalence élevée dans la population générale de différentes infections dont certaines sont ITT [6]. Jary et al. ont montré dans leur étude réalisée au Mali en 2019 sur les donneurs de sang que la transmission du VIH était associée à un niveau d'éducation inférieur au niveau secondaire, celle du virus de l'hépatite B au sexe enfin l'hépatite C était associée au sexe, à l'âge et au bas niveau d'éducation [7]. La prévalence des ITT est moins importante dans les pays à revenu élevé que dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. En effet en 2023, elle

allait de moins de 0,001 % à 0,01 % dans les pays à revenu élevé, 0,03 % à 0,62 %, et 0,28 % à 1,60 % respectivement dans les pays à revenu intermédiaire et faible [8,9]. Les prévalences les plus élevées dans le monde (ITT) sont enregistrées sur le continent africain, allant de 4 à 25 % pour le VHB, de 0,5 à 8 % pour le VHC et de 1 à 20 % pour le VIH [10].

Au Burkina Faso, avec des prévalences nationales respectives de 9,1 %, 3,6 % et 0,8 % pour le VHB, le VHC et le VIH (2015) et 1,7 % pour la Syphilis en 2020, ces infections demeurent des problèmes de santé publique majeure [11,12]. Le Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS) a mis en place une sécurité transfusionnelle sanguine effective depuis 2000, qui repose sur le dépistage systématique des pathogènes majeurs tels que le VIH, le VHB, le VHC et le *Treponema pallidum* sur tous les dons à l'aide de test immuno-enzymatique (EIA) et/ou de test immuno-chimiluminescent (CLIA) [13,14].

Une étude antérieure menée dans des banques de sang au Burkina Faso a mis en évidence un risque résiduel d'environ 0,3 %, 0,5 % et 0,07 % respectivement pour le VHB, le VHC et le VIH [15]. Ce risque est plus significatif lors de l'utilisation des TDR pour le dépistage des dons [14]. Avec plus de 4000 poches de sang collectées en 2022, la banque de sang du CHR de Banfora est l'une des banques de sang qui réalise d'importante collecte de sang [13]. Cependant, le dépistage des dons y est réalisé à l'aide de TDR qui n'est pas reconnu comme un test de confirmation. Bien qu'offrant des avantages économiques pour les pays à ressources limitées, la sensibilité imparfaite de ces tests soulève des inquiétudes quant à la sécurité du système de transfusion sanguine [16]. C'est dans ce cadre que la présente étude a été initiée et dont l'objectif principal est d'étudier la prévalence des marqueurs infectieux recherchés dans les dons à la banque de sang du CHR de Banfora. Cela dans le but de proposer des mesures pour améliorer les techniques de dépistage des dons et minimiser les risques d'infections liées à la transfusion sanguine.

MATERIEL ET METHODES**Cadre de l'étude**

L'étude s'est déroulée au Centre Hospitalier Régional (CHR) de Banfora situé dans la région des cascades précisément à la banque de sang.

Type et période d'étude

Il s'agit d'une étude transversale à collecte de donnée rétrospective qui a porté sur les dons de sang de janvier 2021 à décembre 2023.

Population d'étude

Elle était constituée des donneurs de sang tout confondu (réguliers ou anciens c'est-à-dire qui a l'habitude de donner son sang, nouveaux c'est-à-dire qui donne son sang de façon occasionnelle) enregistrés dans les registres au niveau de la banque de sang du CHR de Banfora durant la période d'étude janvier 2021 à décembre 2023. La majeure partie des collectes de sang a lieu auprès des élèves, étudiants et associations de jeunes [18].

Critères d'inclusions

Tous les donneurs de sang enregistrés dans le registre de la banque de sang du CHR de Banfora et chez qui les 4 marqueurs infectieux ont été recherchés après un don de sang pendant la période d'étude.

Échantillonnage

L'échantillonnage a été exhaustif et a concerné que les donneurs de sang répondants aux critères d'inclusion. Le choix porté sur la banque de sang de Banfora du CHR est qu'elle est l'une des banques de sang qui réalise d'importante collecte de sang et la région des cascades constitue l'une des zones de forte endémicité d'ITTs au Burkina

Variables :

Les variables de cette étude étaient les données sociodémographiques ; nombre de don ; type de donneur ; résultats de la sérologie du donneur dont VIH, VHB, VHC et *Treponema pallidum* (*Syphilis*).

Outils et techniques de collecte des données

Une fiche individuelle a été élaborée à cet effet et a servi de support de collecte des données. Elle a consisté à recueillir les informations inscrites dans le registre de collecte de sang et le registre des analyses biologiques de la banque de sang.

Analyse au laboratoire

Dépistage de l'infection à VIH (T1: Determine HIV Early Detect de Abbott Point of Care; T2 : STANDARD Q HIV ½ Ab 3-Line Test de SD BIOSENSOR ; T3 : One Step HIV ½ Whole Blood/Serum/Plasma Test de PRIMA Lab SA

Trois tests rapides immuno-chromatographiques avec une migration du sérum sur un support recouvert d'antigènes recombinants ont été réalisés. Les anticorps VIH-1 et VIH-2 apparaissent 20 à 45 jours après l'infection et l'Ag P24 apparaît 15 à 30 jours.

En cas de discordance T1 Positif et T2 Négatif : Répéter T1. Si à la reprise T1 est négatif il faut conclure Séronégatif pour le VIH. Si à la reprise T1 reste positif il faut reprendre la sérologie dans 14 jours. Si T1 positif, T2 positif et T3 négatif ; Conclusion : Sérologie VIH non concluante, répéter le dépistage dans 14 jours.

Dépistage de l'hépatite B : il est basé sur la mise en évidence de l'antigène de surface du VHB qui est le premier marqueur à apparaître et détectable dès la 1ère ou 2ème semaine après l'infection. Deux types de tests sont utilisés pour le dépistage du VHB. Il s'agit du Standard Q HBsAg Test de Standard Q (SD Biosensor) et du Test rapide HBsAg Combo OnSite de CTK Biotech, Inc. qui sont tous les deux des immunodosages chromatographiques à flux latéral qui permettent la détection qualitative de l'AgHBs.

Dépistage de l'hépatite C : le Test Standard Q HCV de Standard Q (SD Biosensor) qui permet d'identifier les anticorps anti-VHC Ab a été utilisé. L'identification des anticorps est possible grâce à la localisation des bandes antigéniques : Core, NS3, NS4, NS5.

Dépistage de la Syphilis : le test Standard Q Syphilis Ab Test de Standard Q (SD Biosensor) a été utilisé. En effet, on prélève 10µL de sérum/plasma (20µL de sang total) qu'on introduit dans le puits d'échantillons, puis on ajoute 3 gouttes de solution tampon. Le résultat est lu 5 minutes après mais pas au-delà de 20 minutes.

Logigramme d'algorithme décisionnel de dépistage du VHB et VHC au CRTS/O [17].

Traitement et analyse statistique des données

Les données recueillies ont été traitées avec le logiciel Epi-info dans sa version 7.2.5. Le pack office Microsoft (logiciel Word 2019 et Excel 2019) a servi pour la saisie des textes et la production graphique. Les variables qualitatives sont présentées sous forme de fréquences et de pourcentages (proportion) avec des intervalles de confiance (IC) à 95 %. Pour identifier les caractéristiques d'individu ayant le plus d'infection, les tests statistiques t de Student et de chi2 de Pearson ont été utilisées pour comparer les résultats descriptifs continus et catégoriels, respectivement. L'association entre les différents types d'infection et les possibles facteurs de risque a été évalué par le calcul des Odd-ratio avec intervalle de confiance à 95%. Les résultats de l'ensemble de tests ont été interprétés en tenant compte des intervalles de confiance respectifs et en admettant un niveau de signification statistique (valeur de p) de 5%.

Considérations éthiques et déontologiques

L'étude a bénéficié d'une autorisation de collecte du Directeur Régional du CHR de Banfora ainsi que celle du responsable du service de la banque de sang. L'anonymat et la confidentialité des données recueillies ont été respectés.

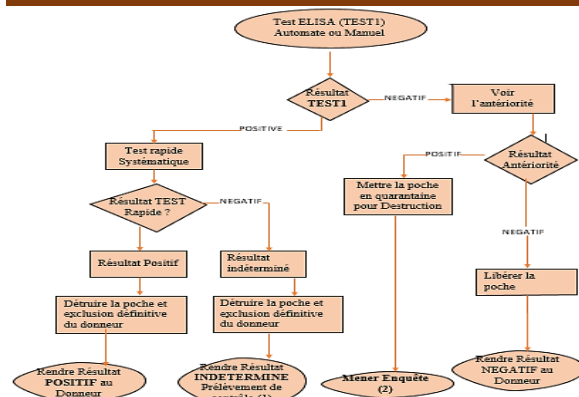


Figure 1 : Logigramme d'algorithme décisionnel de dépistage du VIH et VHC au CRTS/O

RESULTATS

Un total de 10 443 donneurs de sang a été enregistré pendant les 3 ans de collecte reparti comme suit : 3035 (29,06%) en 2021 ; 3580 (34,28%) en 2022 et 3828 (36,65%) en 2023.

❖ Caractéristiques sociodémographiques

L'âge des donneurs était compris entre 18 et 60 ans avec une moyenne d'âge de 27,34. la tranche d'âge de 18-24 ans était la plus représentée 6085 (58,27%) (tableau I).

Tableau I : Répartition des donneurs selon les caractéristiques socio démographiques et le nombre de dons (n=10443).

Donneurs	Nombre (N=10 443)	%
Tranche d'âge		
[18 – 24]	6085	58,27
[25 – 44]	3759	36,00
[45 – 64]	429	4,11
ND*	170	1,63
Sexe		
Masculin	7684	73,58
Féminin	2759	26,42
Nombre de dons antérieurs		
0	4 904	46,96
1	989	9,47
2	1 546	14,80
3	884	8,47
>3	2 120	20,30

*ND :

❖ Séroprévalence des marqueurs du VIH, VHB, VHC et *Treponema pallidum*

Le tableau II représente la prévalence de l'Ag/Ac anti-VIH, de l'AgHBs ; de l'Ac anti-VHC et de l'Ac anti-T.pallidum pour les 03 ans.

Tableau II : Prévalence de l'Ag/Ac anti-VIH, de l'AgHBs ; de l'Ac anti-VHC et de l'Ac anti-T.pallidum n= 10443

Marqueurs	Nombre de positifs	%	Nombre de négatifs	%
Ag/Ac anti-VIH	172	1,65	10271	98,35
AgHBs	909	8,70	9534	91,30
Ac Anti-VHC	224	2,14	10219	97,86
Ac anti-T. <i>pallidum</i>	241	2,31	10202	97,69
Total	1 546	14,80	88897	85,20

❖ Séroprévalence des marqueurs du VIH, VHB, VHC et *T. pallidum* selon les caractéristiques sociodémographiques

Parmi les séropositifs des différents marqueurs, la tranche d'âge de 18 à 24 ans était la plus représentée avec une prévalence de 1,95% ; 8,92% ; 2,18% ; et 2,17% respectivement pour l'Ag/Ac anti-VIH, l'AgHBs, l'Ac anti-VHC et l'Ac anti-T.pallidum. La séroprévalence VIH était plus importante chez les femmes que chez les hommes. Le tableau III présente la séroprévalence des marqueurs infectieux selon les caractéristiques socio démographiques

❖ Fréquence des marqueurs infectieux selon les types donneurs

Les nouveaux donneurs ont constitué plus de 50 % des personnes infectées par le VIH, le VHB, VHC. La figure 2 montre la fréquence des marqueurs infectieux selon les types donneurs

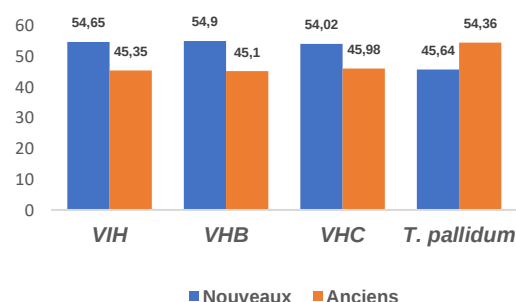


Figure 2 : fréquence des marqueurs infectieux selon les types donneurs

❖ Fréquence des marqueurs infectieux selon l'année

L'année 2022 a connu plus d'infection par le VIH, le VHC et *T. pallidum*. Le tableau IV montre la fréquence des marqueurs selon l'année

❖ Facteurs de risque

Les tableaux V présentent les facteurs de risque des marqueurs infectieux. On note une association entre l'âge de patients et l'infection par le VIH (OR = 1,61 [1,14 – 2,26]) ; entre le sexe et l'infection par le VHB (OR = 1,67 [1,40 – 1,99]). et entre le sexe et l'infection par le *Treponema Pallidum* (OR = 1,67 [1,19 – 2,33]) également entre l'année du test.

Tableau III : Séroprévalence des marqueurs infectieux selon l'âge et le sexe

Marqueurs infectieux positifs	VIH N ; (%)	VHB n, (%)	VHC n, (%)	<i>T. pallidum</i> n, (%)	Nombre
Tranche d'âge					
18-24	119 ; (1,95)	543 ; (8,92)	133 ; (2,18)	132 ; (2,17)	6 085
25-44	46 ; (1,22)	313 ; (8,32)	71 ; (1,89)	100 ; (2,66)	3 759
45-64	6 ; (1,40)	36 ; (8,39)	15 ; (3,50)	8 ; (1,86)	429
ND*	1 ; (1,43)	17 ; (10)	5 ; (2,94)	1 ; (0,58)	170
Sexe					
Masculin	122 ; (1,59)	743 ; (9,67)	167 ; (2,17)	198 ; (2,58)	7684
Féminin	50 ; (1,81)	166 ; (6,02)	57 ; (2,06)	43 ; (1,56)	2 759

*ND :

Tableau IV : Fréquence des marqueurs selon l'année

Années	Ag/Ac anti VIH		AgHBs		Ac Anti-VHC		Ac Anti <i>T. pallidum</i>	
	Positif n, (%)	Négatif n, (%)	Positif n, (%)	Négatif n, (%)	Positif n, (%)	Négatif n, (%)	Positif n, (%)	Négatif n, (%)
2021	52 ; (30,23)	2 983 ; (29,04)	272 ; (29,92)	2 763 ; (28,98)	63 ; (28,13)	2 972 ; (29,08)	56 ; (23,24)	2 979 ; (29,20)
2022	62 ; (36,05)	3 518 ; (34,25)	302 ; (33,22)	3 278 ; (34,38)	89 ; (39,73)	3 491 ; (34,16)	108 ; (44,81)	3 472 ; (34,03)
2023	58 ; (33,72)	3 770 ; (36,71)	335 ; (36,85)	3 493 ; (36,64)	72 ; (32,14)	3 756 ; (36,76)	77 ; (31,95)	3 751 ; (36,77)
Total	172 ; (100)	10 271 ; (100)	909 ; (100)	9 534 ; (100)	224 ; (100)	10 219 ; (100)	241 ; (100)	10 202 ; (100)

Tableau V : VIH, VHB, VHC, syphilis et facteurs de risque socio démographiques et l'année

	Positif		Négatif		Total	Odd Ratio		
	n (%)	IC95%	n (%)	IC95%	n (%)	Valeur	IC95%	Significativité (OR≠1)
VIH								
	(N=172)		(N = 10271)		(N = 10 443)			
Tranche d'âge	171		10102		10273			
18-24	119 (69,6)	62,1 - 76,4	5966 (59,1)	58,1 - 60,0	6085 (59,2)	1,6	1,1 - 2,3	Oui
25-44	46 (26,9)	20,4 - 34,2	3713 (36,8)	35,8 - 37,7	3759 (36,6)	Réf=1		
45-64	6 (3,5)	1,3 - 7,5	423 (4,2)	3,8 - 4,6	429 (4,2)	1,1	0,5 - 2,7	Non
Sexe								
Masculin	122 (70,9)	63,5 - 77,6	7562 (73,6)	72,8 - 74,5	7684 (73,6)	0,9	0,6 - 1,2	Non
Féminin	50 (29,1)	22,4 - 36,5	2709 (26,4)	25,5 - 27,3	2759 (26,4)	Réf=1		Non
Année	172		10271					
2021	52 (30,2)	23,5 - 37,7	2983 (29)	28,17 - 29,9	3035 (29,1)	Réf=1		
2022	62 (36)	28,9 - 43,7	3518 (34,2)	33,3 - 35,2	3580 (34,3)	1,0	0,7 - 1,5	Non
2023	58 (33,7)	26,7 - 41,3	3770 (36,7)	35,8 - 37,7	3828 (36,7)	0,9	0,6 - 1,3	Non
VHB								
	(N = 909)		(N = 10271)		(N = 10 443)			
Tranche d'âge	892		9381		10273			
18-24	543 (60,9)	57,6 - 64,1	5542 (59,1)	58,1 - 60,1	6085 (59,2)	1,1	0,9 - 1,2	Non
25-44	313 (35,1)	31,9 - 38,3	3446 (36,7)	35,8 - 37,7	3759 (36,6)	Réf=1		
45-64	36 (4)	2,8 - 5,5	393 (4,2)	3,8 - 4,6	429 (4,2)	1,0	0,7 - 1,4	Non
Sexe								
Masculin	743 (81,7)	79,1 - 84,2	6941 (72,8)	71,9 - 73,7	7684 (73,6)	1,7	1,4 - 1,9	Oui
Féminin	166 (18,3)	15,8 - 20,9	2593 (27,2)	26,3 - 28,1	2759 (26,4)	Réf=1		Non
Année	172		10271					
2021	272 (29,9)	26,9 - 33,0	2763 (29)	28,1 - 29,9	3035 (29,1)	Réf=1		
2022	302 (33,2)	30,2 - 36,4	3278 (34,4)	33,4 - 35,4	3580 (34,3)	1,2	0,9 - 1,7	Non
2023	335 (36,9)	33,7 - 40,1	3493 (36,6)	35,8 - 37,6	3828 (36,7)	0,9	0,6 - 1,3	Non
VHC								
	(N = 224)		(N = 10271)		(N = 10 443)			
Tranche d'âge	219		9381		10273			
18-24	133 (60,7)	53,9 - 67,2	5952 (59,2)	58,2 - 60,2	6085 (59,2)	1,2	0,9 - 1,6	non
25-44	71 (32,4)	26,3 - 39,1	3688 (36,7)	35,7 - 37,6	3759 (36,6)	Réf=1		
45-64	15 (6,8)	3,9 - 11,1	414 (4,1)	3,7 - 4,5	429 (4,2)	1,9	1,1 - 3,3	Non
Sexe								
Masculin	167 (74,6)	68,3 - 80,1	7517 (73,6)	72,7 - 74,4	7684 (73,6)	1,1	0,8 - 1,4	Non
Féminin	57 (25,4)	19,9 - 31,7	2702 (26,4)	25,6 - 27,3	2759 (26,4)	Réf=1		
Année	219		9381					
2021	63 (28,1)	22,3 - 34,5	2972 (29,1)	28,2 - 29,9	3035 (29,1)	Réf=1		
2022	89 (39,7)	33,3 - 46,5	3491 (34,2)	33,2 - 35,1	3580 (34,3)	1,011	0,7 - 1,5	Non
2023	72 (32,1)	26,1 - 38,7	3756 (36,7)	35,8 - 37,7	3828 (36,7)	0,883	0,6 - 1,3	Non
Syphilis								
	(N = 224)		(N = 10271)		(N = 10 443)			
Tranche d'âge	240		10033		10273			
18-24	132 (55)	48,5 - 61,4	5953 (59,3)	58,4 - 60,3	6085 (59,2)	0,8	0,6 - 1,1	non
25-44	100 (41,7)	35,4 - 48,2	3659 (36,5)	35,5 - 37,4	3759 (36,6)	Réf=1		
45-64	8 (3,3)	1,5 - 6,5	421 (4,2)	3,8 - 4,6	429 (4,2)	0,7	0,3 - 1,4	Non
Sexe								
Masculin	198 (82,16)	76,7 - 86,8	7486 (73,4)	72,5 - 74,2	7684 (73,6)	1,671	0,8-1,4	oui
Féminin	43 (17,84)	13,2 - 23,3	2716 (26,6)	25,8 - 27,5	2759 (26,4)	Réf=1	1,2 - 2,3	
Année								
2021	56 (23,24)	18,1 - 29,1	2979 (29,2)	28,3 - 30,1	3035 (29,1)	Réf=1		
2022	108 (44,81)	38,4 - 51,3	3472 (34,0)	33,1 - 34,9	3580 (34,3)	1,65	1,2 - 2,3	oui
2023	77 (31,95)	26,1 - 38,2	3751 (36,8)	35,8 - 37,7	3828 (36,7)	1,092	0,8-1,5	Non

Tableau V : Fréquences des co-marqueurs des agents infectieux dans les dons de sang de 2021 à 2023

Co infections	Nombre	%
VIH-VHB	16	0,15
VIH -VHC	3	0,03
VIH- <i>T. pallidum</i>	9	0,09
VHB-VHC	17	0,16
VHB- <i>T. pallidum</i>	34	0,33
VHC- <i>T. pallidum</i>	5	0,05
VIH -VHB- <i>T. pallidum</i>	3	0,03
VHB- VHC- <i>T. pallidum</i>	1	0,01

DISCUSSION

La présente étude avait pour objectif d'étudier la prévalence des marqueurs infectieux recherchés dans les dons à la banque de sang du CHR de Banfora, Elle a permis de noter une prédominance de premiers donneurs près 47 % contre un faible taux (29%) de personnes qui ont donné leur sang 3 fois ou plus au CRTS/Banfora, Ces données sont similaires à celles d'autres études menées au Burkina Faso auprès des donneurs de sang comme celle de Nagalo et al, en 2012 à Ouagadougou; et de Simporé et al, en 2014 à Ouagadougou [19, 20], Cependant, ces données ne sont pas conformes aux recommandations de l'OMS qui préconisent le don régulier [21], Ce type de don serait plus sûr d'être utilisé que celui des primo- donneurs, Il est donc important de développer des stratégies de fidélisation des donneurs de sang afin d'augmenter le taux de donneurs réguliers au Burkina,

La présente étude réalisée au CHR de Banfora a trouvé des séroprévalences globales de 1,65% (VIH), 8,7% (VHB), 2,14% (VHC) et de 2,31% (Ac anti-*Tpallidum*) parmi les donneurs, Ces données étaient supérieures à celles de 0,8% pour le VIH selon les statistiques nationales du Burkina Faso de 2023 dans la population générale âgée de 15 à 49 ans [22], Elles étaient également supérieures à celle réalisée par Belkacemi et al en 2015 en Algérie [23] qui trouvaient 0,1% et à celle de Babokh et al en 2021 au Maroc [24], qui observaient 0,7%, En effet cette région du Burkina regorge d'importants sites miniers artisanaux comme industriels qui constituent des cadres de commerce de sexe où très souvent les personnes qui y vivent sont exposées à des risques d'infections sexuellement transmissibles (IST), Comme le VIH, la prévalence de la syphilis (2,31%) était supérieure à celle observée au niveau nationale (0,7%) [25], Ces IST élevées au sein des donneurs de sang de Banfora pourraient être liées à une insuffisance dans la recherche des informations chez les donneurs avant le don de sang d'une part et d'autre part à

l'utilisation des tests de diagnostic rapide (TDR) sur les dons de sang pouvant entraîner un nombre important de faux positifs ou de faux négatifs, Il est donc important de revoir la fiche médicale de sélection des donneurs de sang au Burkina Faso, afin de mieux identifier les comportements à risque de transmettre des infections et de les exclure ces donneurs mais aussi la procédure du dépistage des marqueurs infectieux dans les dons de sang en exigeant l'utilisation des techniques internationalement acceptées (Elisa, PCR), Enfin on a noté une association entre l'âge des donneurs et l'infection par le VIH étant donné que les jeunes de 18 à 24 ans sont plus fréquents dans le groupe de séropositifs (69,59 %) que dans celui des séronégatifs (59,06 %) de telle sorte que le risque de contracter l'infection à VIH si l'on est de cette tranche d'âge est 1,6 fois plus élevé (OR = 1,61 [1,14 – 2,26]) que pour ceux de 25 à 44 ans, Plusieurs auteurs ont rapporté [26,27] que les jeunes sont plus actifs sexuellement et ne sont pas conscients des moyens de protection contre les IST comme le VIH, De plus, ils sont plus enclins à adopter des comportements à risque tels que l'injection de drogues, le piercing et le tatouage [26,28], Contrairement au VIH et à la syphilis les séroprévalences VHB et VHC dans la présente étude étaient inférieures à celles rapportées dans la population générale respectivement 9,41% et 3,6% [29], Ce constat corrobore avec celles rapportées par l'équipe de Pillonel et al, en 2012 [30] qui montraient des séroprévalences faibles chez les donneurs par rapport à celles de la population générale, Dans la présente étude, on a constaté que les séroprévalences des marqueurs du VIH, de VHB et du VHC étaient plus importantes chez les nouveaux donneurs respectivement (54,65%), (54,90%), (54,02%) que chez les anciens, Ce constat a été fait par Bawè et al en 2018 au Togo [31], ainsi que Goita et al en 2019 au Mali [32], Cela confirme que pour garantir une sécurité transfusionnelle, il faut privilégier la catégorie des anciens et réguliers et donneurs bénévoles, car ce groupe étant plus sensibilisé sur les risques des infections, protègerait sa santé et éviterait les comportements à risques [33], La séroprévalence du VHB (8,7%) est plus importante que celle des autres marqueurs dans l'étude, Cette prédominance du VHB chez les donneurs de sang reflète l'épidémiologie du VHB dans la population générale du Burkina Faso, qui est estimée à 9,41 % [29], Ces données corroborent avec celle de la littérature qui classent le Burkina Faso dans une zone de forte endémicité du VHB ($\geq 8\%$) [34], Elle est en

baisse par rapport à celle observée par Simporé et al, en 2022 à Ouagadougou (11,8%) [20], Nagalo et al, en 2012 à Ouagadougou (13,4%) [21] et 13,4% en 2021 par Wongjarupong et al, [35] obtenues chez les donneurs de sang à Ouagadougou au Burkina Faso, Cette baisse pourrait s'expliquer par l'impact des campagnes de sensibilisation organisées au sein de la population sur les modes de transmission de ces virus ainsi que sur les mesures de prévention telles que la vaccination contre le VHB, Il a été noté une association entre le sexe et l'infection par le VHB étant donné que les hommes sont plus fréquents dans le groupe de séropositifs (81,74 %) que dans celui des séronégatifs (72,80 %) de telle sorte que le risque de contracter l'infection à VHB si l'on est homme est 1,7 fois plus élevé (OR = 1,67 [1,40 – 1,99]) comparé au femme, Ce risque d'hépatite B élevé chez les hommes pourrait être lié à certaines pratiques lors des rapports sexuels, En effet plusieurs études notamment celles de Béhanzin et al à Cotonou au Bénin, Chevaliez et al, en France ont montré que les Hommes ayant des rapports Sexuels avec les Hommes (HSH) ont un risque plus élevé de faire l'hépatite B [36 ; 37],

La séroprévalence globale de l'Ac anti-VHC était de 2,14%, Ce résultat est comparable à celui des banques de sang des formations sanitaires en 2022 soit, 2,25% [38], Il est également similaire à celui retrouvé à Bamako au Mali par Jary et al soit 2,32% [7], Cette observation montre que la séroprévalence (2,14%) reste élevée chez les donneurs de sang, Cela pourrait s'expliquer par l'absence de vaccination contre ce virus, La prévalence de l'Ac anti-T,*pallidum* était de 2,31% ; ce résultat est comparable à celui de Wongjarupong et al à Ouagadougou au Burkina Faso en 2021 [35], soit 2,43% et à celui de Uwingabiye et al à Rabat au Maroc en 2016, soit 2,45% [39], Il est inférieur à celui de Batiana et al en 2007 en RDC, soit 3,7% [6] et à celui de Coulibaly et al en 2017 à Segou au Mali, soit 7,36% [40], Cependant il est supérieur à celui de Jary et al soit 0,04% [7] et à celui de Diarra A et al au Mali en 2009, soit 0,3% [41], Ces différences de séroprévalence pourraient s'expliquer par la répartition géographique de la maladie et la sensibilité des tests utilisés (tests ELISA ou rapides), On a noté une association entre le sexe et l'infection par le *Treponema Pallidum* de telle sorte que le risque de contracter l'infection à *Treponema* si l'on est homme est 1,7 fois plus élevé (OR = 1,67 [1,19 – 2,33]) comparé au femme, Il y'a également une association entre ce marqueur et l'année du test (OR = 1,65 [1,19 – 2,29]), La prédominance

masculine pourrait s'expliquer par le multipartenariat, l'exposition dans les sites miniers de la zone et la méconnaissance des risques de la syphilis, D'une manière c'est en 2022 qu'il y'a eu plus d'infections des dons de sang par les marqueurs étudiés, En effet « le risque de rebond très élevé » du VIH au Burkina Faso, en 2022 avec une augmentation exponentielle du taux de prévalence chez les HSH a été souligné par Ferrarini H et al, [42], De plus, l'étude a rapporté plusieurs types de co-infections chez les donneurs de sang, Il s'agit notamment des co-infections VHB- *T pallidum* (0,33%), VHB-VHC (0,16%), VIH - VHB (0,15%), Ces co-infections sont fréquemment rencontrées car les trois virus partagent des voies de transmission communes notamment sexuels et sanguins [43], Ces co-infections sont importantes à surveiller car le VIH peut accélérer la progression des hépatites virales vers la cirrhose et le cancer du foie, Un diagnostic et un traitement appropriés des deux infections, sont essentiels pour gérer la progression de la maladie,

CONCLUSION

Cette étude met en évidence une prévalence préoccupante des infections transmissibles par transfusion sanguine parmi les donneurs de sang du CRTS de Banfora, Ceci constitue une menace pour la sécurité transfusionnelle, Pour garantir une sécurité transfusionnelle optimale, il est ainsi nécessaire de développer des stratégies complémentaires de prévention des risques infectieux transfusionnels telles que le renforcement de la prévention des ITT chez les jeunes, la rétention des donneurs de sang, le remplacement des TDR par des méthodes automatiques plus sensibles et plus spécifiques pour le dépistage des agents pathogènes, une sensibilisation de la population générale sur les risques des infections transmissibles et une surveillance épidémiologique constante de ces ITT,

Etat des connaissances actuelles sur le sujet

- Ce travail a permis de mettre exergue la prévalence des ITT élevée parmi les donneurs de sang au CRTS/Banfora,
- Pour garantir une sécurité transfusionnelle optimale, il est ainsi nécessaire de développer des stratégies complémentaires de prévention des risques infectieux transfusionnels,

Contribution de notre étude à la connaissance

- Cette étude a permis de montrer que la catégorie des jeunes donneurs et les nouveaux donneurs constituaient les populations les plus touchées et l'utilisation

des TDR comme technique de dépistage des dons de sang,

- Ce constat doit favoriser le renforcement de la prévention des ITT chez les jeunes, la fidélisation des donneurs de sang, le remplacement des TDR par des méthodes automatiques plus sensibles et plus spécifiques pour le dépistage des agents pathogènes,

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts,

Contributions des auteurs

KAMA Evodie: a assuré la collecte des données et a rédigé le corps de l'article, Absatou BA/KY : Investigateur principal des travaux et a corrigé l'article, Tondé Issa : a corrigé l'article, Seimbou ZALLA : Co instigateur, a corrigé l'article ; Arnaud Diendere : a corrigé l'article, Traore Idriss : a corrigé l'article, Diallo Salimata : a participé à la collecte des données ; Ouedraogo Issoufou : a participé à la collecte des données, Sanou Idrissa : a corrigé l'article

Remerciements : les auteurs remercient tous les répondants qui ont participé à cette étude, Merci également à tous ceux qui ont fourni du matériel essentiel à l'étude,

REFERENCES

- 1- Organisation Mondiale de la Santé (OMS) : Sécurité transfusionnelle et approvisionnement en sang, Principaux faits ; 2025
- 2- J, Pillonel, D, Legrand, C, Sommen, S, Laperche, Surveillance épidémiologique des donneurs de sang et risque résiduel de transmission du VIH, de l'HTLV, du VHC et du VHB par transfusion en France entre 2008 et 2010, Bull Epidemiol Hebdomadaire, 39-40, 2012 ; 438-442
- 3- J,J, Lefrère, H, Dahourouh, A,E, Dokekias, M,D, Kouao, A, Diarra, S, Diop, et al, Estimate of the residual risk of transfusion-transmitted human immunodeficiency virus infection in sub-Saharan Africa: a multinational collaborative study, Transfusion, 2011 ; 486-492
- 4- Organisation Mondiale de la Santé (OMS) : Rapport de situation mondial sur la sécurité transfusionnelle et l'approvisionnement en sang 2021 ; 2023
- 5- Weimer A, Tagny CT, Tapko JB et al, Blood transfusion safety in sub-Saharan Africa: A literature review of changes and challenges in the 21st century, Transfusion, 2019 ; 59 :412-427,
- 6- Batina AS, Kabemba S, Malengela R, Marqueurs infectieux chez les donneurs de sang en République Démocratique du Congo (RDC), Revue médicale de Bruxelles, 2007 ; 28 : 145-149,
- 7- Jary A, Dienta S, Leducq, V, et al, Seroprevalence and risk factors for HIV, HCV, HBV and syphilis among blood donors in Mali, BMC Infect Dis, 1064 (2019)1-8

- 8- Organisation mondiale de la santé OMS, Dons du sang et sécurité des transfusions, 2023,
- 9- Mayaki Z, Dardenne N, Kabo R, et al, Séroprévalence des marqueurs de l'infection chez les donneurs de sang à Niamey (Niger), Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique 2013 ; 61 :233-440,
- 10- Bates I, Manyasi G, Lara AM, Reducing replacement donors in Sub-Saharan Africa : challenges and affordability, Transfusion Medicine, 2007 ;17 :434-442,
- 11- Meda N, Tuaillon E, Kania D, et al, Hepatitis B and C virus seroprevalence, Burkina Faso: a cross-sectional study, Bull World Health Organ 2018 ; 96 :750-759,
- 12- Guingane N, Prévention de la transmission mère-enfant du virus de l'hépatite B au Burkina Faso : état des lieux et nouvelles stratégies, [Thèse] pour obtenir le grade de Docteur, Université de Montpellier/France, 2021 ;120,
- 13- Centre National de Transfusion Sanguine Burkina Faso, Stratégie Nationale de la Transfusion Sanguine, 2015: 28p,
- 14- Sanou AM, Nikiéma AS, Zalla S, et al, Residual risk of hepatitis B virus transmission through blood donations in Burkina Faso screened with rapid diagnostic tests, Health Science Reports 2022 ; 5 : 1-9
- 15- Yooda AP, Sawadogo S, Soubeiga ST, et al, Residual risk of HIV, HCV, and HBV transmission by blood transfusion between 2015 and 2017 at the Regional Blood Transfusion Center of Ouagadougou, Burkina Faso, JBM, 2019; 10 :53-58
- 16- Sanou AM, Toyé R, Kagoné T, et al, Performances analytiques de huit tests rapides de dépistage de l'HBsAg au Burkina Faso : étude transversale, J Clin Virol, 2020 ; 129 : 104546
- 17- Centre National de Transfusion Sanguine, Guide de bon usage des PSL au Burkina Faso, 2019 : 88p
- 18- Centre National de Transfusion Sanguine du Burkina Faso CNTS/BF, Annuaire statistique de la transfusion sanguine de 2018, 2019 : 64p
- 19- Nagalo BM, Bisseye C, Sanou M, et al, Seroprevalence and incidence of transfusion-transmitted infectious diseases among blood donors from regional blood transfusion centres in Burkina Faso, West Africa, Tropical Medicine & International Health, 2012,17(2): 247-253,
- 20- Simpore A, Bisseye C, Nagalo BM, et al, Importance of extending the use of polymerase chain reaction in the diagnosis of venereal syphilis in a blood transfusion center in Burkina Faso, West Africa, The Pan African Medical Journal, 2014, 18(56),
- 21- Van Hulst M, Smit Sibinga CT, Postma MJ, Health economics of blood transfusion safety--focus on sub-Saharan Africa, Journal of the International Association of Biological Standardization, 2010, 38(1): 53-58,
- 22- Organisation Mondiale de la Santé (OMS) : région africaine, Rapport biennal 2022-2023 du Burkina Faso, 2024 : 60p,

- 23- Belkacemi M, Merbouh MA, Seroprevalence of Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis C Virus, and Hepatitis B Virus Among Blood Donors in Sidi Bel Abbes, West Algeria, *Cureus* ; 15(10) : 1-9
- 24- Babokh F, Rahali FZ, Eddyb S, Yahyaoui H, Amer MA, Chakour M, Séroprévalences des hépatites B et C, du VIH et de la syphilis chez les donneurs du sang au centre de transfusion sanguine de l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, *PAMJ Clinical Medicine* 2021 ; 5(38) : 1-5,
- 25- Ministère de la Santé et de l'hygiène Publique, Bulletin National de Santé Publique 2023, 1-42
- 26- Tao I, Compaoré TR, Diarra B, et al, Seroepidemiology of hepatitis B and C viruses in the general population of Burkina Faso, *Hepat, Res, Treat*, 2014, 1-5
- 27- Eko Mba JM, Ntsame Ndong JM, Bisseye C, Caractéristiques socio démographiques associées au risque de transmission du VIH, du VHC et de *Treponema pallidum* par les donneurs de sang de premier don de Libreville (Gabon) : dynamique trisannuelle des infections de 2009 à 2015, *Int, J, Biol, Chem, Sci*, 2017, 11(1): 350-359,
- 28- Deressa T, Birhan W, Enawgaw B, Abebe M, Baynes HW, Desta M, Terefe B, Melku M, Proportion and predictors of transfusion-transmissible infections among blood donors in North Shewa Zone, Central North Ethiopia, *PLoS ONE*, 2018, 13(3): 1-11
- 29- Meda N, Tuaillon E, Kania D, et al, Hepatitis B and C virus seroprevalence, Burkina Faso : a cross-sectional study, *Bulletin of the World Health Organization*, 2018, 96(11): 750-759,
- 30- Pillonel J, Legrand D, Sommen C, Laperche S, 2012, Surveillance épidémiologique des donneurs de sang et risque résiduel de transmission du VIH, de l'HTLV, du VHC et du VHB par transfusion en France entre 2008 et 2010, *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, 39-40: 438-442,
- 31- Bawè L, Patassi A, Kotosso A, et al, Prévalence des marqueurs infectieux chez les donneurs de sang au centre régional de transfusion sanguine de Sokodé, *Rev Mali Infectiol Microbiol* 2024 ; 18 :26-32,
- 32- Goita D, Traore M, Kassogue O, 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 sciences and disease* 2019; 20:43-48,
- 33- Nagalo MB, Sanou M, Bisseye C, et al, Seroprevalence of human immunodeficiency virus, hepatitis B and C viruses and syphilis among blood donors in Koudougou (Burkina Faso) in 2009, *Blood Transfus* 2011 ;9 :419-424,
- 34- OMS, 2017, Global hepatitis report, OMS, Geneva, <https://www.who.int/hepatitis/,,,/> global-hepatitis-report2017/en/
- 35- Wongjarupong N, Oli S, Sanou M, et al, Distribution and Incidence of Blood-Borne Infection among Blood Donors from Regional Transfusion Centers in Burkina Faso: A Comprehensive Study, *Am, J, Trop, Med, Hyg*, 2021, 104(4): 1577-1581,
- 36- Béhanzin L, Diabaté S, Guédou FA, et al, Prévalence des hépatites virales B et C chez les hommes ayant des rapports sexuels avec d'autres hommes mobilisés pour une étude de démonstration de la prophylaxie préexposition au VIH à Cotonou, au Bénin, *Pan African Medical Journal*, 2023, ;46 (79), 1-15
- 37- Chevaliez S, Virus de l'hépatite B (VHB), *SFM/Microbiologie* 1-24
- 38- Centre National de Transfusion Sanguine CNTS/BFA, Annuaire statistique de la transfusion sanguine 2022, 2023 : 75p,
- 39- Uwingabiye J, Zahid H, Unyendje L, 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 Afr Med J* 2016 ;25 :185,
- 40- Coulibaly DS, Koulibaly K, Kodio S, et al, Prévalence du VIH, des Hépatites Virales (B et C) et de la Syphilis chez les Donneurs de Sang en 2017 à Ségou, *Health sciences and disease* 2021 ;22 :44-51,
- 41- Diarra A, Kouriba B, Baby M, Murphy E, Lefrere JJ, HIV, HCV, HBV and syphilis rate of positive donations among blood donations in Mali: lower rates among volunteer blood donors, *Transfus Clin Biol* 2009 ;16 :444-447
- 42- Ferrarini H, VIH : Au Burkina Faso, « le risque de rebond est très élevé » Sidaction, ensemble le Sida, Magazine transversal, 2024
- 43- Kabinda JM, Katchunga P, Les hépatites virales B et C chez les porteurs du virus de l'immunodéficience humaine à Bukavu (Sud-Kivu), République démocratique du Congo, *Journal Africain d'Hépatogastroentérologie*, 2010, 4 : 230 - 235,