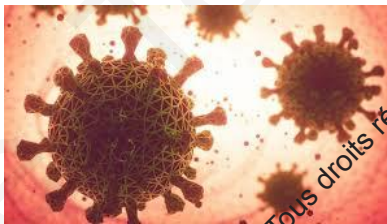


Challenges du dépistage des infections virales chez les donneurs de sang en Afrique subsaharienne

Claude T. Tagny, MD, MS, MSc
Université de Yaoundé, Cameroun



Plan

- Le risque infectieux viral par la transfusion en Afrique
- La réponse organisationnelle des états et ses limites
- Les limites de la réduction du risque infectieux viral par la sélection médicale
- Les défis du dépistage infectieux viral dans les poches de sang
- Les autres défis
- Les pistes de solutions adaptées

Le manque de sang entraine la mort



Les saignements: première cause de mortalité maternelle dans le monde
659,000 morts par an

198 millions de cas
~500,000 morts/an du au paludisme
Enfants de 2-10 plus atteints

1.2 millions de morts/an
20-50 millions de blessés dont 85% en PFMR

La transfusion sanguine sauve des vies en Afrique

VoxSanguinis

The International Journal of Transfusion Medicine

ISST International Society of Blood Transfusion

ORIGINAL PAPER

The clinical benefit of blood transfusion: a hypothetical experiment based on a nationwide survey of severe maternal morbidity

J. Hendriks, J.J. Zwart, E. Briet, A. Brand, J. van Roosmalen

Méta-analyse sur 47 publications:

Taux de mortalité maternelle

- 87 pour 100,000 sans transfusion
- 13 pour 100,000 avec transfusion appropriée
- (RR: 6.5 [4-10]95%IC)

Mortality in Sickle Cell Anemia in Africa: A Prospective Cohort Study in Tanzania

Julie Makani^{1,2*}, Sharon E. Cox^{1,3}, Deogratius Soka¹, Albert N. Komba¹, Julie Oruo¹, Hadija Mwamtemi¹, Pius Magesa¹, Stella Rwezaura¹, Elineema Meda¹, Josephine Mgaya¹, Brett Lowe^{2,4}, David Muturi⁴, David J. Roberts^{2,5}, Thomas N. Williams^{2,4,6}, Kisali Pallangyo¹, Jesse Kitundu¹, Gregory Fegan^{3,4}, Fenella J. Kirkham⁷, Kevin Marsh^{2,4}, Charles R. Newton^{1,3,4,7}

Cohorte de 1 725 drépanocytaires

Taux de mortalité: 1.9% (IC 95% 1.5-2.9)

Association au taux d'hémoglobine: <5 g / dL

[3.8 (1.8 -8.2); p = 0,001]

Toujours un grande fréquence des accidents transfusionnels en Afrique Centrale et de l'Ouest

Pays	Fréquence	Référence
Ghana, 2017	21.3 % (surtout des réactions aiguës légères)	Owusu-Ofori AK & al, Transfusion 2017
Cameroun, 2011	23.4% (surtout des réactions aiguës légères)	Tagny & al, Transfusion 2011
Nigeria, 2009	8.7% (surtout des réactions aiguës légères)	Arewa OP & al, JMS, 2009
	<p>HIV transfusionnel : 1-10% des contaminations</p> <p>HIV, HCV: ?</p>	

Risque infectieux Transfusionnel

Quelques chiffres de Risques résiduels en Afrique

Guekeng & al, JMR 2020; Tagny & al, Transfusion 2009; Tagny & al, Transfusion 2012; Lefrere & al, Transfusion 2011; Laperche & al, Transfusion 2009; Laperche & al, Transfusion 2013; Owusu-ofori & al, 2013; Lumbala & al, 2020; Fopa & al, 2019; Yooda & al, 2019

- **Risque résiduel HIV:**

Afrique Francophone (VIH Combo: 1/460-1/111.000; moyenne: 1/25.000)

- **Risque résiduel HBV:**

Cameroun, Burkina, Cote d'ivoire (AgHBs EIA: 1/200, 1/408, 1/383)

- **Risque résiduel HCV:**

Cameroun, Burkina, Cote d'ivoire (VHC Combo: 8/100, 1/213, 1/406)

Risque infectieux Transfusionnel

Seroprévalences des ITTs conventionnels en Afrique 43 pays, (Loua & al 2018)

Subregion	Transfusion Transmissible Infection reactivity			
	HIV (%)	HBV (%)	HCV (%)	Syphilis (%)
Central Africa	2.2 [1.0-4.5]	6.3 [3.4-11.4]	1.8 [0.3-4.6]	1.1 [0.0-2.0]
East & Southern Africa	0.7 [0.0-5.5]	2.08 [0.08-11.9]	0.7 [0.0-4.3]	0.3 [0.1-8.3]
West Africa	1.9 [0.08-6.7]	7.7 [0.3-17.4]	1.2 [0.0-4.9]	0.8 [0.1-4.2]
Total Region	1.3 [0.0-6.7]	4.2 [0.0-17.4]	1.0 [0.0-4.9]	0.8 [0.0-8.3]

- Prévalences encore trop élevées dans les poches
- Jusqu'à 30% des poches contaminées par des ITTs
- Gaspillage/Destruction importante des poches de sang
- Séroprévalences élevées des 4 principales infections transmissibles par la transfusions: **12.8%**

Risque infectieux Transfusionnel

Quelques seroprévalences des virus non conventionnels

Emery & al J Clin Pathol 2001; Vamvakas EC. Transfus Med Rev 2010; Shang G, Transfus Apher Sci 2016; Moyen N, PLoS One 2014; Okocha & al, J Vector Borne Dis 2005; Erhabor & al, Trop Doct. 2007; Nouboussie & al, Transfus Med, 2012; Mbanya & al, Transf Med, 2003; Gake & al, Braz J Inf Dis, 2017; Gake & al, Braz J Inf Dis, 2017; Kuan & al 2012; Twagirumugabe & al, 2019

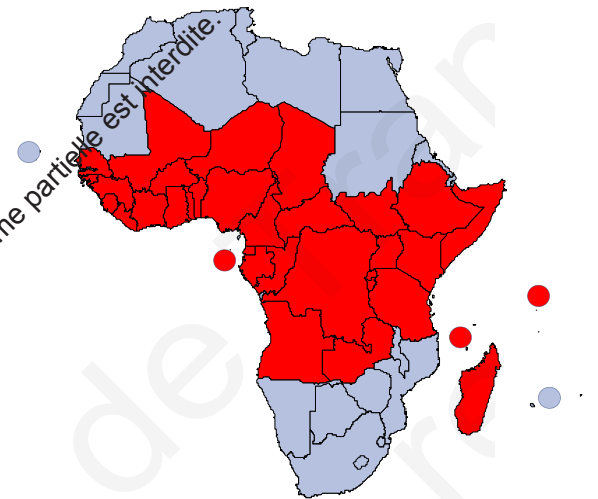
1. HTLV-1: 1.5%

2. Zika Virus infection (Anti NS1 IgG antibody) : 5-10%

3. CHIKV IgG: 34.4% of blood donors (n=517)

4. HVE: 11-20% (IgG)

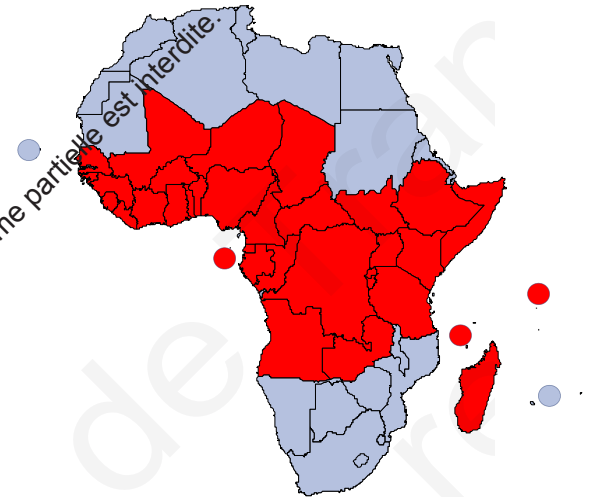
5. HVA: 14-96% (IgG)



Risque infectieux Transfusionnel

Principales raisons

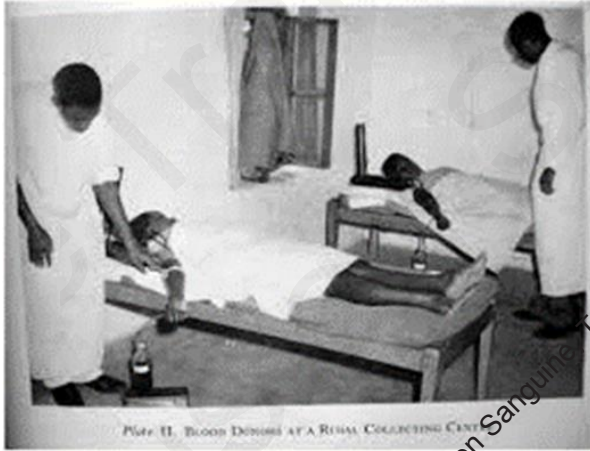
1. Fortes prévalences des Endémies et épidémies (Hépatites virales, VIH...)
2. Faible de taux de couverture vaccinale (< 50% Hépatite virale B, *Immunization Coverage in 2016 (WHO, 2016)*)
3. Forte proportion du don familial et occasionnel / Don rémunéré
4. Faible performance du programmes de sécurité transfusionnelle



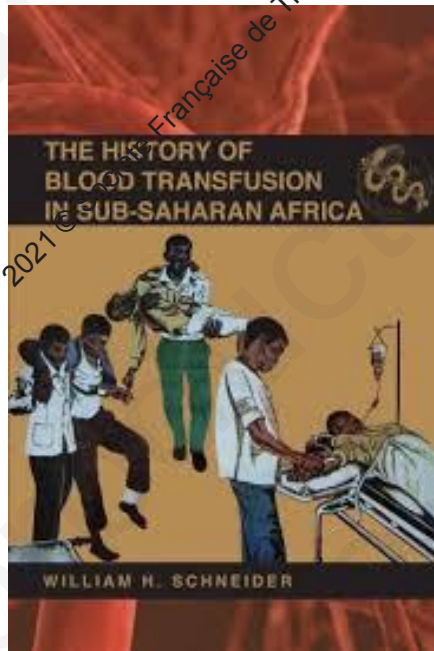
La réponse organisationnelle des établissements du sang et ses limites

2021 © Société Française de Transfusion Sanguine, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite

2021 © Société Française de Transfusion Sanguine, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite



First transfusions, Congo, 1920's



- WHA28.72 (1975) : utilization and supply of human blood and blood products
- Resolution AFR/RC51/R2 (2001): Regional strategy for blood safety
- WHA63.12 (2010) : availability, safety and quality of blood products

WHO , 1975, 2001, 2010

Régulation et organisation des services du sang

Organization and management of the Blood services in the 46 countries of WHO Afro Region in 2013 (WHO, 2016)

	Total Region
Countries (n)	46
Having Blood policies(n)	38
Having a Strategic plan(n) including VNRBD and training plans	23
Having a Legislation(n)	19
Having national standards(n)	44
Performing EQAS TTIs(n)	28
Performing EQAS Blood grouping(n)	22
Accredited NBTS(n)	4
Having national guidelines on CUB(n)	34
Having national guidelines on Hemovigilance system(n)	13
Number of Stand-alone Blood centre(n)	192
Number of Hospital based blood centre(n)	1,853
Mean proportion of funding from Government (%)	12.0
Mean proportion of funding Cost recovery (%)	75.0
Recommended systematic screening for HIV, HBV, HCV, Syphilis	100

Systeme Qualité

Les 23 Pays /54 engagés au PAPE de la SATS, AfSBT 2021

**SOCIÉTÉ AFRICAINE
DE TRANSFUSION SANGUINE**

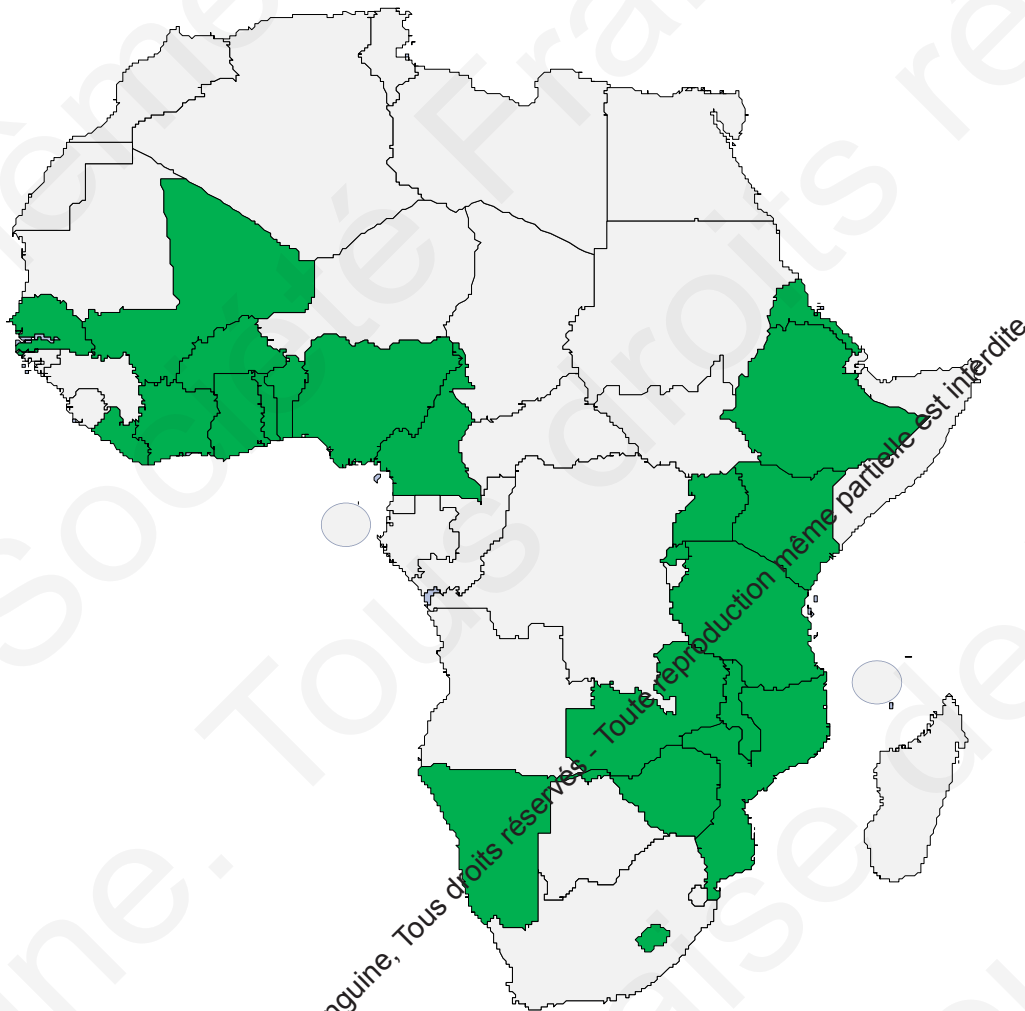


AfSBT
Africa Society for
Blood Transfusion
Société Africaine
de Transfusion Sanguine
Sociedade Africana
para Transfusão Sanguinea

REFERENTIEL

PROGRAMME D'ACCREDITATION PAR ETAPES

Troisième Edition



Amélioration du risque infectieux après mise en œuvre d'un programme de sécurité transfusionnel au Kenya, *Basavaraju, Vox Sanguinis 2010*

	Year study conducted	
	1994 ^a	2009
National blood policies and procedures		
Presence of centrally co-ordinated national blood transfusion service	No	Yes
Legislative policy mandating 100% blood collections from voluntary, non-remunerated donors	No	Yes
Universal screening of donor blood for HIV	No	Yes
Laboratory test results		
HIV blood donor prevalence	6.4%	1.2%
Samples with HIV-negative results in blood centres, retested in reference laboratory	1,734	12 435
Samples with HIV-negative results in blood centres with HIV reactive results on subsequent retesting in reference laboratory ^b	41	0
Residual risk of transfusion-associated HIV transmission due to reporting or laboratory error or omission	2.1%	0%

2021 © Société Française de Transfusion Sanguine. Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

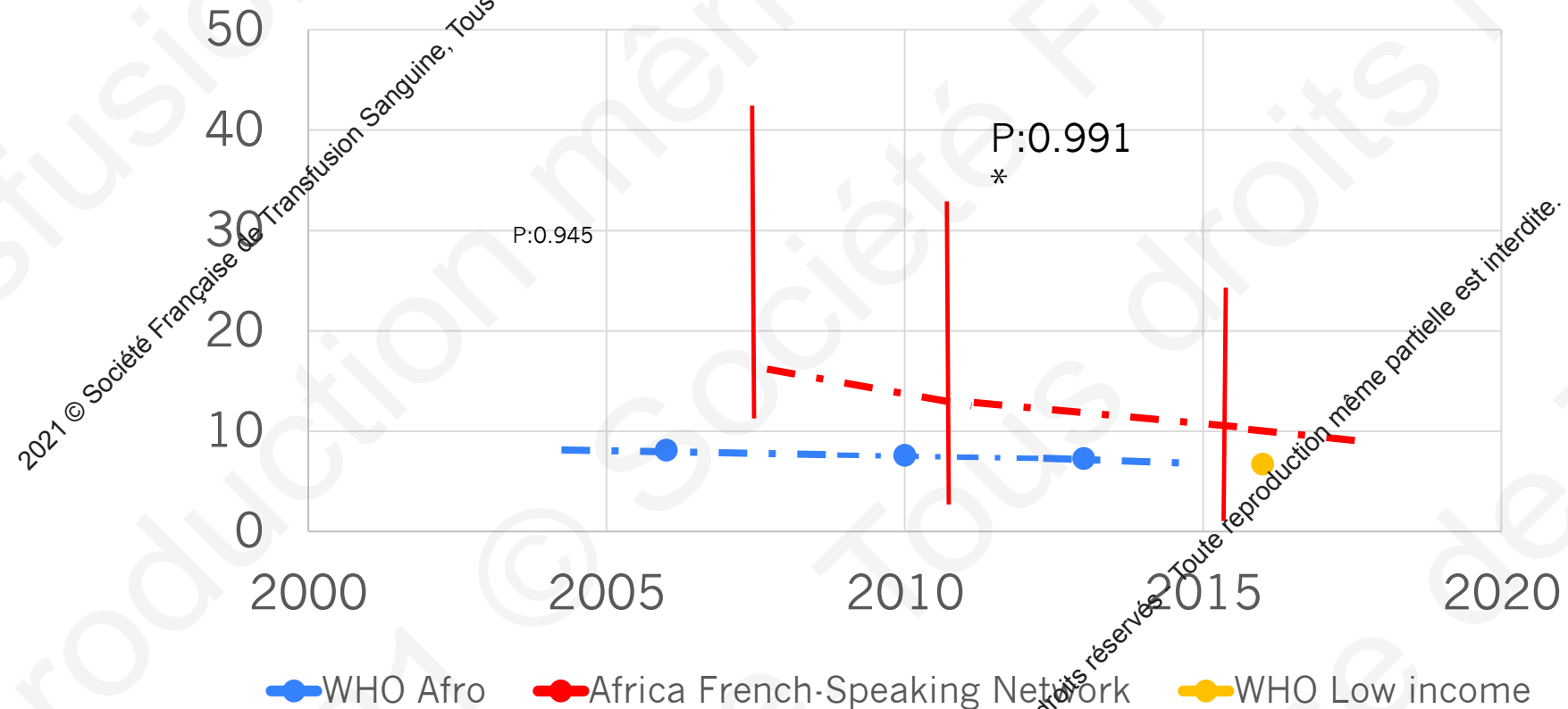
Amélioration des indicateurs de sécurité

Evolution des indicateurs de la sécurité transfusionnelle dans 38 services du sang d'Afrique Francophone entre 2009 et 2017. (*Tagny & al, Vox S 2018*)

Parameters	Studies			p-value
	Tagny & al,2009	Tagny & al, 2012	Current study, 2017	
Date	August 2009	January 2012	October 2017	na
Number of Blood services	7	28	38	na
Number of Countries	7	15	17	na
Number of Donations	na*	370,373	572,934	na
Proportion of blood orders fulfilled %	na	82 (27-100)	63.8 (20.5-178.8)	-18.2 0.001
Proportion of Mobile collections %	45 (10-70)	23 (0-96)	80.6 (0-95.9)	+57.6 0.000
Proportion of VNRBD %	92 (25.5-100)	61 (0-100)	83(5-100)	+22 0.004
Proportion of Regular blood donors %	47.3 (24.4-70)	24 (0-81.6)	55.8 (3-95)	+31.8 0.001
Proportion of Deferred donors %	na	12 (0-36)	14.7 (0-66.8)	+2.7 0.12
Positive rate of HIV %	2.1 (0.8-2.9)	1.8 (0-7)	1.4(0.2-3.7)	-0.4 0.01
Positive rate of HBV %	10.3 (2.7-19)	6.8 (0.7-7.6)	6.2 (0.4-11.1)	-0.6 0.000
Positive rate of HCV %	3.2 (1.4-7)	2.5 (0-7.5)	1.6 (0.1-5.8)	-0.9 0.006
Positive rate of Syphilis %	1(0.3-9.5)	1 (0-11)	1(0.0-5.1)	-1.3 0.03
Overall positive rate of TTI %	16.6 (5.2-38.4)	12.8 (0.7-33.1)	10.2 (0.7-25.7)	-2.6 0.001
Proportion of whole blood %	60 (2-100)	na	87 (0-100)	na

Amélioration des indicateurs de sécurité

Médiane des taux cumulés de positivité des principaux ITT dans les services du sang africains entre 2006 et 2018 (*Tagny & al, Vox S 2018*)



*Non parametric Mann-Kendall test

Les limites de la réduction du risque infectieux par la sélection médicale

2021 © Société Française de Transfusion Sanguine, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © Société Française de Transfusion Sanguine, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Réduction du risque par la Sélection médicale du donneur

- Réduire la prévalence des ITTs plus faible dans les poches
- Peu de centres font l'identification et la surveillance des groupes à faible risque
- Inefficacité des questionnaires actuels

> *Transfus Clin Biol.* 2014 Jun;21(3):116-9. doi: 10.1016/j.tracli.2014.03.003. Epub 2014 May 5.

Evaluation of blood donors questionnaire in a developing country: The case of Gabon

L Kouegnigan Rerambiah¹, A S Biringhe¹, C Bengone¹, J F Djoba Siawaya²

Le questionnaire de dépistage des donneurs de sang a réduit respectivement de 0,6%, 0,35% et 1,3% la proportion d'hépatite B, d'hépatite C et de tréponème pallidum. **Pas de réduction du VIH**

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Seroprevalence of transfusion-transmissible infections and evaluation of the pre-donation screening performance at the Provincial Hospital of Tete, Mozambique

Jocelijm Stokx¹, Philippe Gillet¹, Anja De Wegghelien¹, Esther C Casas¹, Rosa Maendaenda², Adelino J Beulane², Ilhes V Jani³, Solon Kidane¹, Carla D Mosse⁴, Jan Jacobs¹ and Emmanuel Bottieau^{1*}

La séroprévalence des ITT était similaire chez les 38 candidats différés pour risque ITT que dans le groupe non différé, à l'exception de l'AgHBs (26,3 % versus 10,6 % ; $p = 0,005$)

Réduction du risque par la Sélection médicale du donneur

Transfusion safety in francophone African countries: an analysis of strategies for the medical selection of blood donors

Claude Tagny, Maxime Diané Kouao, Hamane Touré, Jalel Gargouri, Ahamada Said Fazul, Siaka Ouattara, Ludovic Anani, Habiba Othmani, Lochina Feteke, Honorine Dahourou,

- Une sélection médicale majoritairement inappropriée: 73%
- Questionnaires non adaptés au facteurs de risques locaux (copier-coller)
- Jusqu'à 33% de poches de sang jetées dans les services du sang

Tagny & al, Transfusion 2012

Réduction du risque par la Sélection médicale du donneur

- Essai d'un questionnaire approprié (risques locaux, statut HIV confirmé)

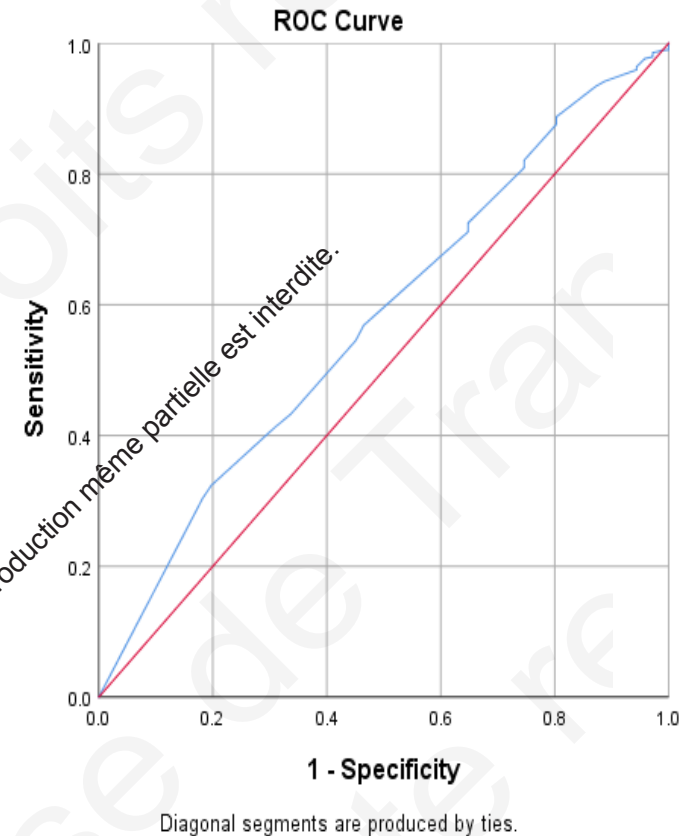
Risk factors for human immunodeficiency virus among blood donors in Cameroon: evidence for the design of an Africa-specific donor history questionnaire

Claude T. Tagny,^{1,2} Georges Aguefack-Tsague,³ Diderot Fopa,² Celestin Ashu,² Estel Tante,⁴ Pauline Ngo Balogog,⁵ Olivier Donfack,⁶ Dora Mbanya,^{1,2} Syria Laperche,⁷ and Edward Murphy⁸

- Sensitivity=0.57 and a Specificity=0.53.

AUC=0.58 [0.51, 0.64], p=0.028

- Taux d'exclusion :40%
- Influence de la véracité des réponses sur la performance du questionnaire
- Influence de la prévalence du VIH sur la performance du questionnaire



Tagny & al, unpublished 2021

2021 © Société Française de Transfusion Sanguine, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Les défis du dépistage infectieux dans les poches de sang

2021 © Société Française de Transfusion Sanguine, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Le dépistage infectieux n'est pas systématique

Table 5 : Number of countries testing 100% for TTIs

Disease Marker	100	< 100	Unknown	Total
HIV	40	2	4	46
HBV	34	7	5	46
HCV	23	16	7	46

WHO, 2006

Table 5. Number of countries by WHO region reporting less than 100% donation testing for a major transfusion-transmissible infection

Infection	Region (number of countries reporting)					
	Africa (45)	Americas (34)	Eastern Mediterranean (19)	Europe (41)	South-East Asia (11)	Western Pacific (20)
HIV-1/2	2	0	0	0	0	1
HBV	3	0	0	0	0	1
HCV	4	0	0	0	0	2
Syphilis	4	0	1	0	0	1

WHO, 2016

La performance des tests de dépistage est limitée: souches virales

Evaluation of FDA licensed HIV assays using plasma from Cameroonian blood donors *J. Virology Methods, 2006*

Sherwin Lee ¹, Jinjie Hu, Shixing Tang, Owen Wood, Kori Francis, Ana Machuca, Maria Rios, Sylvester Daniel, Christopher Vockley, Bih Awazi, Leonard Zekeng, Indira Hewlett

Evaluation of the performances of twelve rapid diagnostic tests for diagnosis of HIV infection in Yaounde, Cameroon *J. Virology Methods, 2017*

Richard Njouom ¹, Laure Ngono ², Desirée Denise Mekinda-Gometi ³, Cyprien Kengne Ndé ⁴, Serge Alain Sadeuh-Mba ⁵, Marie-Astrid Vernet ⁶, Patrice Tchendjou ⁷, Guy Vernet ⁸

240 échantillons.

NAT, TDR, ELISA ne détectent pas toutes les nouvelles variantes, y compris **certaines variantes de CRF02_AG.**

240 échantillons VIH positifs (dont 219 VIH-1 M, 15 VIH-1 O, 1 VIH-1 N, 1 VIH-1 M/O recombinant et 4 VIH-2) .

Cinq des douze TDR n'ont pas pu détecter **certaines variantes du VIH-1 O**, un variant du **VIH-2**

Tous détectaient efficacement le VIH-1 N et le VIH M/O recombinant.

La performance des tests de dépistage est limitée: TDR

A PILOT EXTERNAL QUALITY ASSURANCE STUDY OF TRANSFUSION SCREENING FOR HIV, HCV AND HBSAG IN TWELVE AFRICAN COUNTRIES

Evan M Bloch^{1,5}, Avani Shah¹, Zhanna Kaidarova¹, Syria Laperche², Jean-Jacques Lefrere^{2,3}, James van Hasselt⁴, Peter Zacharias⁴, and Edward Murphy^{5,1} for the Anglophone Africa Transfusion Research Group* Vox Sang. 2014 November ; 107(4): 333–342. doi:10.1111/vox.12182.

Bivariate Model of Sensitivity for Detection HBsAg, HCV and HIV by Mode of Testing using an EIA reference. The reference category for mode of testing is EIA; a negative parameter indicates worse sensitivity and a positive one indicates better sensitivity.

Virus and Mode of Testing ¹	Parameter Estimate	95% CI	p-value
HBV <i>Rapid test</i>	-0.47	(-0.66, -0.27)	<0.001
HCV <i>Ag/Ab Combo test</i>	0.08	(-0.06, 0.21)	0.248
<i>Rapid test</i>	-0.06	(-0.28, 0.16)	0.586
HIV <i>Ag/Ab Combo test</i>	-0.01	(-0.14, 0.12)	0.894
<i>Rapid test</i>	-0.28	(-0.48, -0.08)	0.007

Transfusion safety on the African continent: an international quality control of virus testing in blood banks

Syria Laperche, Geneviève Boukatou, Léonard Kouegnigan, Yacouba Nébié, Mohamed Ould Boulahi, Claude Tayou Tagny, Rakia Yahaya, Jean-Baptiste Tapko, Edward Murphy, and Jean Jacques Lefrère

TRANSFUSION Volume 49, August 2009

TABLE 5. Comparison of performance between EISAs and rapid tests*

Marker	Number of samples	Correct results with EIA		Correct results with rapid tests		Total	
		Expected	Obtained	Expected	Obtained	Expected	Obtained
Sensitivity							
HIV-2	1	5	5 (100)	2	2 (100)	7	7 (100)
HIV-1	4	20	28 (100)	8	7 (87.5)	28	27 (96.4)
HCV	4	16	18 (100)	12	7 (58.3)	28	23 (82.1)
HBsAg	5	20	20 (100)	15	3 (20.0)	35	23 (65.7)
HIV-1 plus HCV	1	9	9 (100)	5	5 (100)	14	14 (100)
HIV-1 plus HBsAg	1	9	9 (100)	5	5 (100)	14	14 (100)
HCV plus HBsAg	1	8	8 (100)	6	5 (83.3)	14	13 (92.9)
<i>Sensitivity quality score</i>	17	87	87 (100)	53	34 (64.5)	140	121 (86.4)
Specificity							
Negative	8	104	101 (97.1)	64	64 (100.0)	168	165 (98.2)
Positive with another marker†	3	134	132 (98.5)	83	75 (90.4)	217	207 (95.4)
<i>Specificity quality score</i>	3	238	233 (98.3)	147	139 (94.6)	385	372 (96.6)

* Data are reported as number or number (%).

† Negative for anti-HIV (n = 10), anti-HBsAg (n = 10), and for anti-HCV (n = 11).

- EIA 4G, CLIA plus performants que les TDR

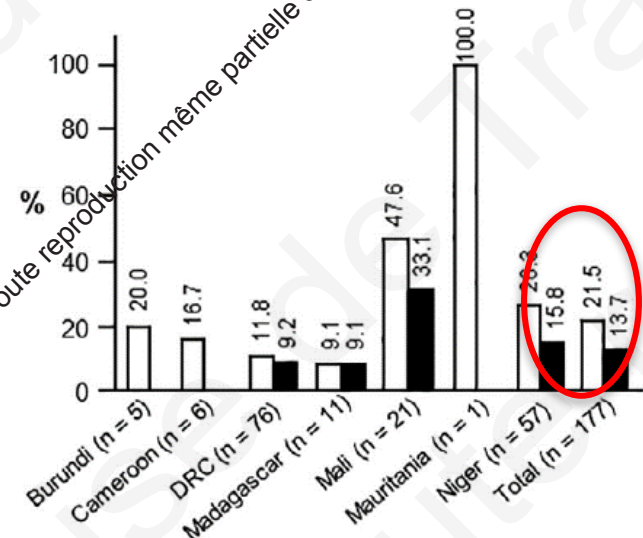
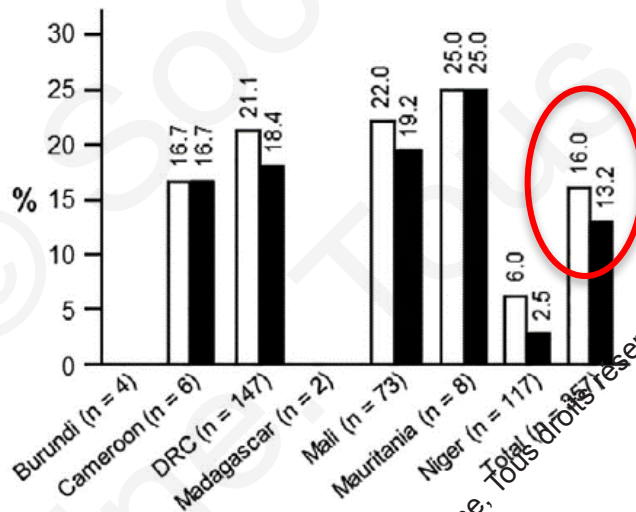
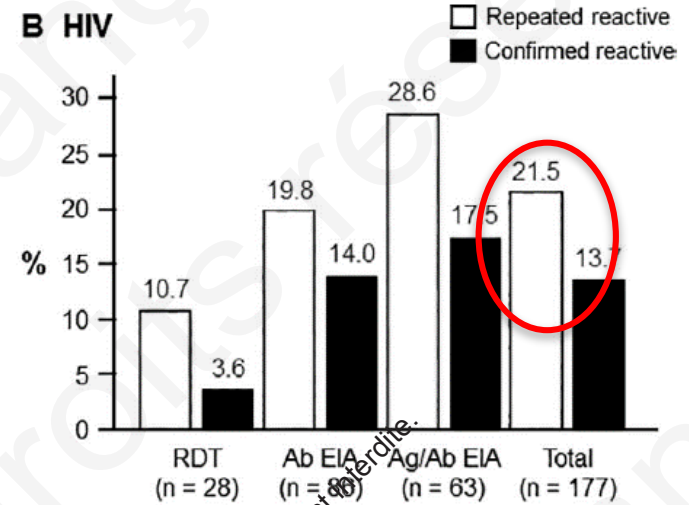
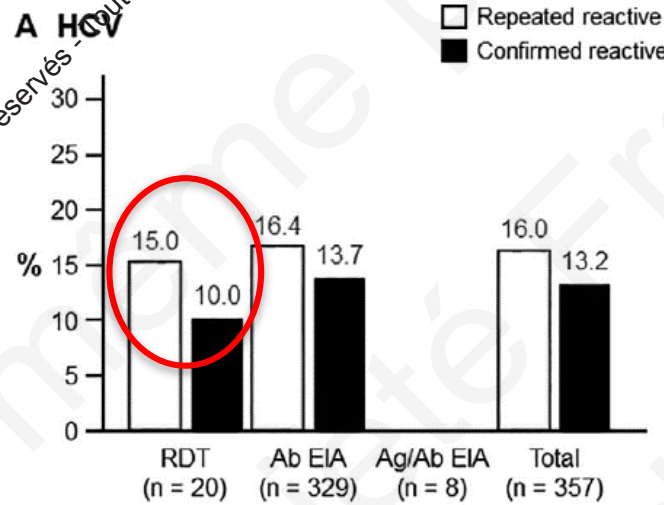
Number of Francophone Africa blood services using laboratory techniques according to type of blood service in 2016 (N=38) (*Tagny & al, Vox Sanguinis, 2018*)

	Technique	NBS (n=6)	RBS (n=13)	HBB (n=17)	CS (n=2)	All (n=38)
TTI		n	n	n	n	n(%)
HIV	RT (HIVAb and/or P24Ag)	2	8	17	1	28 (73.6)
	EIA (HIVAb and/or P24Ag)	2	4	3	0	9 (23.6)
	CLIA (HIVAb and/or P24Ag)	1	1	1	0	3 (7.9)
	WB	0	2	1	1	4 (10.5)
	NAT Testing	0	0	0	0	0 (0)
HBV	RT (HBsAg)	3	8	16	1	28 (73.6)
	EIA (HBsAg)	4	6	4	0	14 (36.8)
	EIA (HBCAb)	0	0	1	0	1 (2.6)
	CLIA (HBsAg)	2	2	1	0	5 (13.1)
	NAT Testing	0	0	0	0	0 (0)
HCV	RT	2	8	16	1	27 (71.0)
	EIA	2	5	1	0	9 (23.6)
	CLIA	1	2	1	0	4 (10.5)
	ImmunoBlot	0	1	0	1	2 (5.2)
	NAT Testing	0	0	0	0	0 (0)
Syphilis	RPR	4	9	15	1	29 (76.3)
	VRDL	1	5	1	1	8 (21.0)
	TPHA	4	5	4	1	14 (36.8)
	EIA	0	0	0	1	1 (2.6)
Malaria	Thick Smear	1	0	3	0	4 (10.5)
	RT	0	0	1	0	1 (2.6)

La performance des tests de dépistage est limitée: réactions croisées

Taux de dépistages faussement positifs dans 7 pays d'Afrique francophones
Candotti D & al, Transfusion 2019

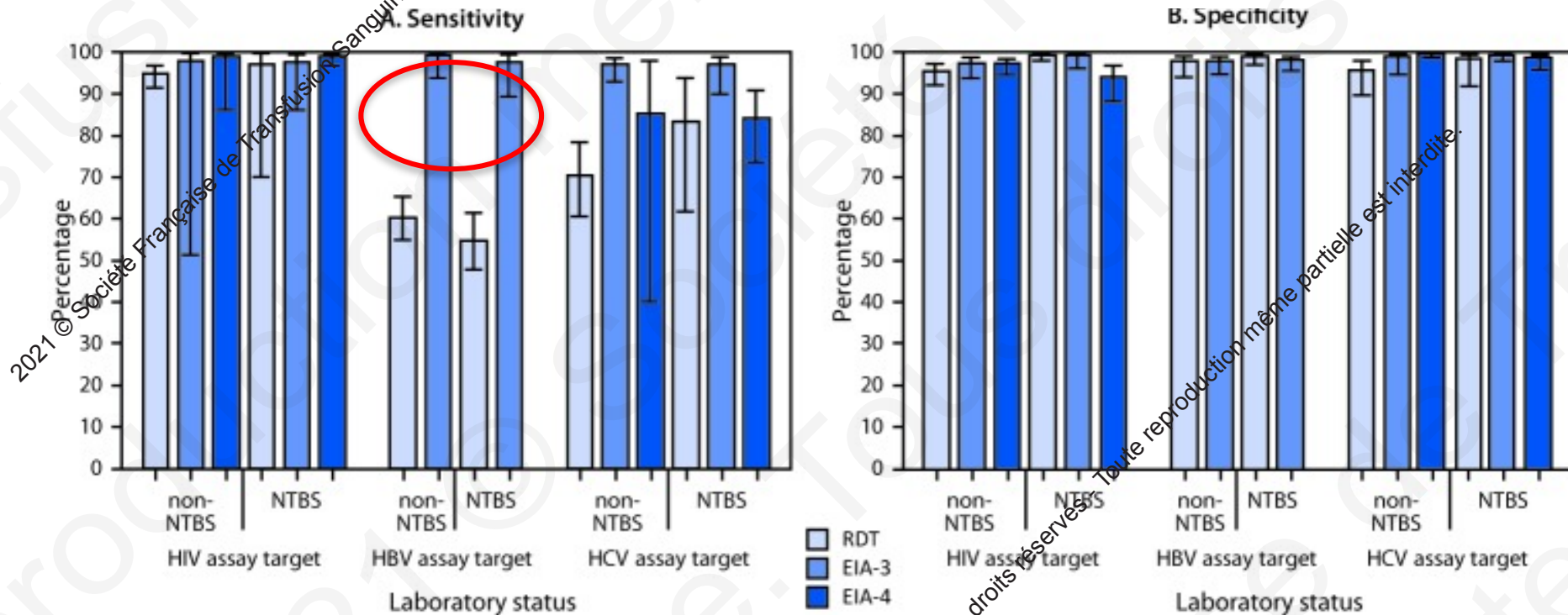
- Maladies endémiques, réactions croisées
- Procédures, équipements et réactifs inadaptés
- Reduire le seuil de dépistage?



La performance des tests de dépistage est limitée: Organisation du screening

Proficiency Testing of Viral Marker Screening in African Blood Centers — Seven African Countries, 2017 *Drammeh & al* MMWR, 2019

Bakary Drammeh, DrPH¹; Syria Iperche, MD, PhD²; Joan F. Hilton, DSc³; Zhanna Kaidarova, MBA⁴; Larisa Ozeryansky, MPH¹; Anindya De, PhD¹; Mireille Kalou, MD¹; Genevieve Benech, MD¹; Bharat Parekh, PhD¹; Edward L. Murphy, MD^{3,4,5}; CDC Proficiency Testing Study Group



Faible performance des Banque de sang hospitalières: autonomie, moyens, spécialisation, équipements,

Performance des tests de dépistage

Certains TDR : HIV et HCV performants

VoxSanguinis
The International Journal of Transfusion Medicine

ISBT International Society of Blood Transfusion

Vox Sanguinis (2020)
© 2020 International Society of Blood Transfusion
DOI: 10.1111/vox.12942

ORIGINAL PAPER

The use of the Geenius™ HIV-1/2 Rapid confirmatory test for the enrolment of patients and blood donors in the WHO Universal Test and Treat Strategy in Cameroon, Africa

Tagny & al, Vox Sanguinis 2020

Predonation screening of blood donors with rapid tests: implementation and efficacy of a novel approach to blood safety in resource-poor settings

Shirley Owusu-Ofori¹, Jillian Temple, Francis Sarkodie, Margaret Anokwa, Daniel Candotti, Jean-Pierre Allain

Owusu-ofori & al, Transfusion 2005

Dépistage prédon?

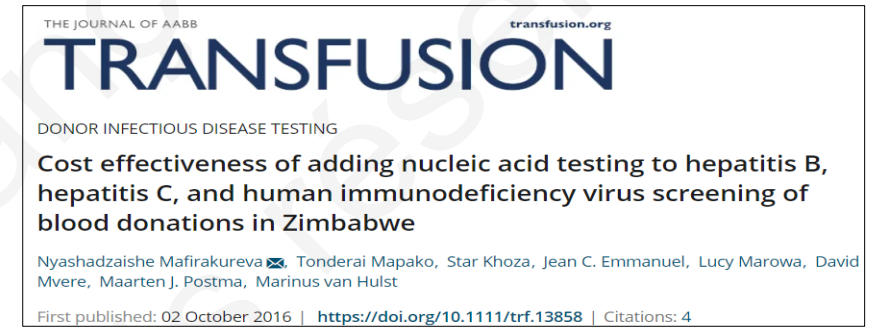
- Réduction du risque infectieux (*Owusu et al, 2005; Tagny et al, 2021*)
- Meilleures performances que le QSM dans un contexte de don familial et nouveau (Sensibilité et spécificité) (*Tagny & al, 2021*)
- Meilleur cout-efficacité si prévalence élevée (cas de l'Hépatite B) (*Adeyoyin et al, 2017*)
- **Cout < bénéfice si prévalence faible?**

Pour une prévalence 0.7% on sauve 70 poches sur 10.000 de mais on perd 138/10.000 donneurs , le personnel est mobilisé pour le pretest

- **Acceptabilité du donneur bénévole? (Temps) familial? (Stigmatisation)**

Le problème du Dépistage Génomique Viral

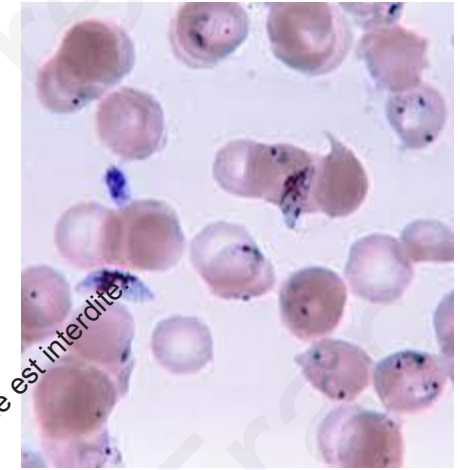
- NAT réduit le risque individuel sur la poche de sang
- Zimbabwe: ID-NAT en plus des tests sérologiques
- Prévention d'environ **25, 6 et 9 infections transmises par transfusion par le VHB, le VHC et le VIH pour 100 000 dons**, respectivement.
- Le NAT nécessite **également des installations adéquates**, un équipement délicat et un personnel qualifié pour réduire le risque de contaminations croisées depuis l'échantillonnage jusqu'à la détection amplifiée du produit.
- Le rapport **coût-efficacité différentiel est estimé à 17 774 USD/QALY** (plus de trois fois le revenu national brut par habitant pour le Zimbabwe).



Mafirakureva & al, *Transfusion* 2016

Le problème du Dépistage du paludisme

- Jusqu'à 55% des poches de sang contaminés donc **impact sur l'approvisionnement**
- **Faible sensibilité** des tests accessibles de à forte valeur prédictive positive (Goutte épaisse)
- Risque de transmission seulement de 2%
- donc Rapport **cout-bénéfice du screening possiblement élevé**

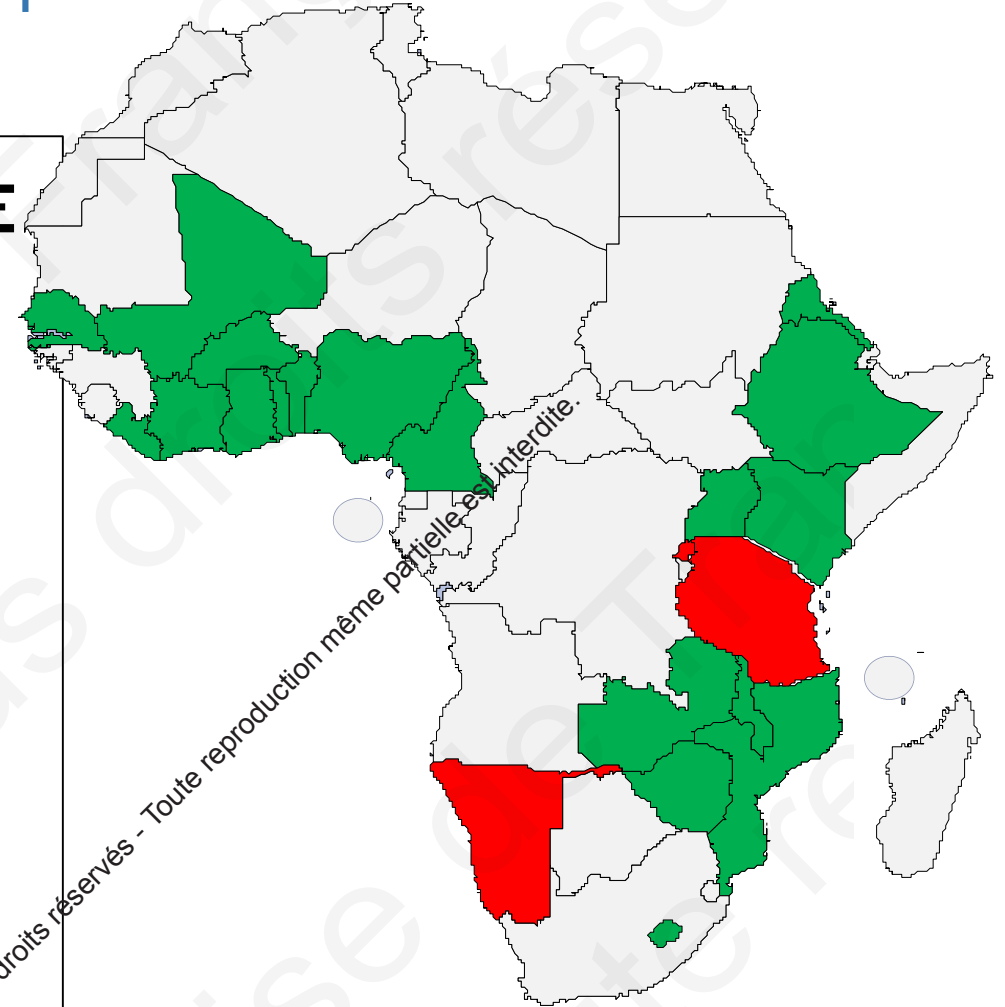


Owusu-ofori, Clin Infect Dis. 2013

La performance des tests de dépistage est limitée: Système qualité

3 pays accrédités sur 23 postulants au PAPE de la SATS (AfsBT 2021):

- Maintenance des équipements
- Qualité de la chaîne de froid
- Approvisionnement régulier en réactifs de qualité
- Niveau de formation et de compétences
- Evaluation externe de la qualité



Autres défis

- **Cout < bénéfice:** gain risque épidémio, mortalité, morbidité
- **Financement du dépistage:**
 - l'un des plus couteux de la chaîne,
 - 4-8X plus si centralisé
 - Gouvernement: moyenne 10-30%

Table 1 Cost of transfusion service in Ntcheu district hospital, Malawi based on actual inputs in 2005 US\$

Lara & al, J Clin Pathol 2007

Item	Recurrent costs		
	Supplies	Staff costs	Overheads
Blood collection	\$4553.99	\$163.54	\$86.30
Haemoglobin estimation	\$222.82	\$154.26	\$68.56
Infection screening	\$4300.71	\$371.36	\$247.28
Blood grouping	\$1383.31	\$180.00	\$112.00
Cross-matching	\$800.11	\$250.00	\$210.00
General equipment			
Total	\$11260.94	\$1119.16	\$724.14
Total recurrent/capital costs		\$13104.24	
Total costs			
Total/unit blood			

Country	Reference	Original cost year	Transfusion system	Viral marker screened	Costs per unit (2006 US\$)
Cote d'Ivoire	Allain <i>et al.</i> (2004)	2004	Centralized, integrated	HIV, HBV, HCV	43
Malawi	Medina Lara <i>et al.</i> (2007)	2001	Hospital-based	HIV, HBV	16
Malawi	Medina Lara <i>et al.</i> (2007)	2006	Centralized	HIV, HBV, HCV	56
					(recurrent costs only)
Tanzania	Jacobs & Mercer (1999)	1999	Hospital-based	HIV, part HBV	15
Uganda	World Bank (1997)	1993	Centralized	HIV, HBV	54
Zambia	Foster & Buve (1995)	1995	Hospital-based	HIV	15
Zimbabwe	McFarland <i>et al.</i> (1995)	1995	Centralized	HIV, HBV, HCV	56-90

Autres défis

- Faible utilisation des stratégies alternatives
 - L'utilisation des filtres à déleucocyter (ex: filariose, CMV, EBV)
 - L'inactivation/réduction des pathogènes dans la poches de sang (germes non dépistés)
- L'utilisation inappropriée du sang et des produits sanguins et faible niveau de gestion du sang du malade (Jusqu'à 55% des poches demandées non utilisées)

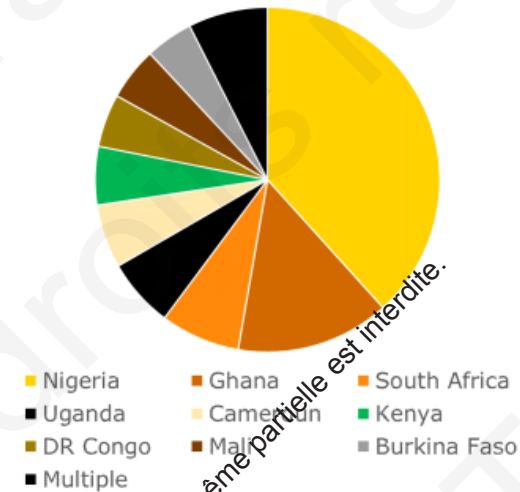
Mauka & al, 2018; Opaka & al, 2018

Autres défis

- Seulement une moyenne de 5 articles/an publiés dans une revue à fort impact entre 2008 et 2015
- Rares études multicentriques, (Etudes multicentriques produisant une image plus précise de la sécurité transfusionnelle sur le continent)
- Les données multicentriques actuelles provenant d'institutions moins fiables sont collectées « personnes administratives »

Wallis & Hassal, 2016

Transfusion publications (272) by SSA country



Proportion of Transfusion publications by country in SSA between 2008 and 2015 (Courtesy I. Bates)

Les pistes d'amélioration

2021 © Société Française de Transfusion Sanguine, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © Société Française de Transfusion Sanguine, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Réduction du risque infectieux

Pistes de solutions GÉNÉRALES

- Renforcement de la mise en œuvre de la **régulation et des services appropriés**
- Soutien plus important **des gouvernements** aux programmes de transfusions
- Développement d'un système de **financement durable** (à évaluer)
- Choix d'un **système hybride** global avec progressive centralisation du dépistage
- **Réduction des coûts** de production au profit des tests infectieux (réduction of FFP, équipement adapté, sulfate de cuivre)

Réduction du risque infectieux

Pistes de solutions SPECIFIQUES

- Identification et surveillance des groupes à faible risque
- Pool de **donneurs bénévoles et réguliers**, Club25
- **Questionnaires** de sélection adaptés et utilisés dans des conditions optimales
- Renforcement du programme complet de **vaccination** contre l'hépatite B (donneurs réguliers)
- Utilisation des techniques performantes (ex: **EIA 4G, CLIA**)
- Préqualification des kits et la **validation des algorithmes** avant utilisation
- **Dépistage du paludisme** chez les donneurs de sang les plus à risque (à évaluer)
- Utilisation de **filtre à deleucocyter** pour des patients à transfuser le plus à risque (à évaluer)
- **NAT uniquement** dans les centres de transfusion centraux et/ou régionaux qui ont le soutien des autorités sanitaires nationales
- Inscription et mise en œuvre d'un système de **gestion de la qualité y compris formation**
- Collecte, analyse et surveillance des **indicateurs** de sécurité infectieuse

Conclusion

- Sécurité transfusionnelle virale s'est régulièrement améliorée au fil des ans en ASS
- Nombreux défis du dépistage infectieux persistent
- La réduction du risque infectieux doit se faire à tous les niveaux de la chaîne transfusionnelle
- Y compris les technologies de réduction physicochimique des pathogènes
- Certaines stratégies proposées nécessitent une évaluation sur le terrain prenant en compte les circonstances locales et une évaluation économique

2021 © Société Française de Transfusion Sanguine, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

MERCI

tayouclaude@gmail.com

2021 © Société Française de Transfusion Sanguine, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.