



## **Etude de la prévalence du portage du plasmodium chez les donneurs de sang dans le district sanitaire de Sélingué, Mali, 2023.**

*Study of the prevalence of plasmodium carriage among blood donors in the health district of Sélingué, Mali, 2023.*

Cheick O. KAMISSOKO\*<sup>1</sup>, Bassy COULIBALY<sup>1</sup>, Moustapha COULIBALY<sup>1</sup>, Kaly KEITA<sup>2</sup>, Issaka SAGARA<sup>3</sup>.

1. Chercheur en Médecine Communautaire/Médecine de Famille au Centre de Santé de Référence de Sélingué, Sikasso, Mali.
2. Service de Médecine Interne Hôpital Point G, Bamako, Mali.
3. Centre de recherche et de formation sur le paludisme, Bamako, Mali.

\*Auteur correspondant : Courriel : [cheickkamissoko85@gmail.com](mailto:cheickkamissoko85@gmail.com); Téléphone : (00223) 76 29 78 52

### **RÉSUMÉ :**

À l'échelle mondiale, le paludisme reste l'une des infections transmises par transfusion les plus courantes. Il peut avoir de graves conséquences, car l'infection à *Plasmodium falciparum* peut rapidement s'avérer mortelle. En Afrique subsaharienne le paludisme transfusionnel est une réalité en raison de la transfusion sanguine répétée, mal ou non contrôlée et où la majorité des donneurs sont potentiellement porteurs d'hématozoaires. Cette étude avait pour objectif de déterminer la prévalence du portage asymptomatique de plasmodium chez les donneurs de sang volontaire du district sanitaire de Sélingué. Nous avons mené une étude prospective transversale portant sur 220 donneurs volontaires. L'échantillon était constitué des donneurs de sang âgés de 18 à 65 ans et pesant au moins 55 kg. Les tests diagnostiques incluaient le Test de Diagnostic Rapide (TDR), la Goutte Épaisse (GE) et le frottis mince. Notre étude trouve une prévalence du portage asymptomatique de plasmodium chez les donneurs de sang volontaire à 4 % pour la GE et 10 % pour le TDR. L'âge moyen des donneurs de sang était de 30,9 ans, le sexe masculin était plus concerné et les donneurs mariés étaient positifs dans 100% des cas. Les dons de compensation étaient les plus touchés avec un taux de positivité du TDR de 13% contre 2% de don volontaire, avec une différence statistique significative ( $p = 0,01564$ ). Les non scolarisés étaient majoritaires avec un taux de participation de 58% dominés par les agriculteurs (51%). La goutte épaisse est revenue positive chez 33% des donneurs qui avaient fait la fièvre 4 jours avant le don. Nous confirmons le portage asymptomatique du *plasmodium* chez les donneurs de sang du district sanitaire de Sélingué. L'engagement conjugué de tous les acteurs permettra de relever les défis.

**Mots clés :** Prévalence, Paludisme, Sang, Sélingué

**Abstract:**

Globally, malaria remains one of the most common transfusion-transmitted infections. It can have serious consequences, as *Plasmodium falciparum* infection can quickly become fatal. In sub-Saharan Africa, transfusion-transmitted malaria is a reality due to repeated, poorly or uncontrolled blood transfusions, where the majority of donors are potential carriers of hematozoa. This study aimed to determine the prevalence of asymptomatic plasmodium carriage among voluntary blood donors in the Sélingué health district. We conducted a prospective, cross-sectional study of 220 voluntary donors. The sample consisted of blood donors aged 18 to 65 years and weighing at least 55 kg. Diagnostic tests included the Rapid Diagnostic Test (RDT), Thick Blood Smear (GBS), and Thin Blood Smear. Our study found a prevalence of asymptomatic Plasmodium carriage among voluntary blood donors at 4% for the EG and 10% for the RDT. The average age of blood donors was 30.9 years, males were more likely, and married donors were positive in 100% of cases. Compensatory donations were the most affected, with a RDT positivity rate of 13% compared to 2% for voluntary donations, with a statistically significant difference ( $p = 0.01564$ ). The majority of non-school-aged donors participated, with a participation rate of 58%, dominated by farmers (51%). Thick blood smears returned positive in 33% of donors who had a fever 4 days prior to donation. We confirm asymptomatic Plasmodium carriage among blood donors in the Sélingué health district. The combined commitment of all stakeholders will help address these challenges.

**Keywords:** Prevalence, Malaria, Blood, Sélingué

## I. INTRODUCTION

Le paludisme transfusionnel résulte de la transmission du parasite *Plasmodium* au receveur par la transfusion de globules rouges totaux ou de concentrés globulaires provenant d'un donneur infecté (Verra et al., 2018). Les transfusions sanguines infectées libèrent directement les parasites du paludisme dans la circulation sanguine du receveur, déclenchant le développement de complications à haut risque et pouvant être fatal, en particulier chez les personnes n'ayant jamais été exposées au paludisme ou chez les patients immunodéprimés (Verra et al., 2018). Le paludisme est due à un parasite du genre *Plasmodium* qui se transmet généralement par la piquûre d'un moustique (anophèle femelle infecté). Il existe 5 espèces de *Plasmodium* responsables du paludisme chez l'homme : *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae* et *Plasmodium knowlesi* (OMS, 2022).

Le nombre de cas de paludisme en 2021 dans le monde, était estimé à 247 million selon le rapport 2022 de l'OMS (OMS, 2022).

Le nombre de décès imputables au paludisme s'élève à 619 000 en 2021, la région africaine de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) supporte une part importante et disproportionnée de la charge mondiale du paludisme. En 2020, 95% des cas de paludisme et 96% des décès dus à la maladie ont été enregistrés dans cette Région, les enfants de moins de 5 ans représentaient, d'après les estimations, 80% de l'ensemble des décès dus au paludisme dans la Région (World Health Organization(WHO, 2020).

Au Mali, le paludisme demeure un réel problème pour la santé publique et représente le premier motif de consultation dans les établissements de santé selon le SNIS (Système National d'Information Sanitaire) (tropicale, s. d. 2021). En 2021, le paludisme a été la première cause de morbidité (34%) et de mortalité (22 %) au Mali avec 3 204 130 cas confirmés enregistrés dont 2 156 200 cas simples et 1 047 930 cas graves avec 1 480 décès. Les femmes enceintes et les enfants de moins de 5 ans sont les groupes les plus touchés et les plus vulnérables (tropicale, s. d.). Selon le Système Local d'Information Sanitaire (SLIS), la région de Sikasso en 2021 a enregistré 87 131 cas confirmés de paludisme dont 7 813 cas pour le district sanitaire de Sélingué.

Bien que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande que le sang destiné à la transfusion soit soumis à un dépistage des infections transmissibles par transfusion sanguine. Le dépistage du paludisme n'est pas effectué dans la plupart des pays d'endémie palustre d'Afrique subsaharienne (ASS) (Nansseu et al., 2013). En Afrique subsaharienne, la prévalence de la parasitémie paludique parmi les donneurs de sang varie entre 0,6 % et 50 % (Owusu-Ofori et al., 2013).

La plupart des pays où le paludisme n'est pas endémique suivent la règle d'exclusion des donneurs pour 3 années après l'infection. Ces critères ne peuvent pas être suivi dans le domaine endémique puisque la majorité de la population est continuellement exposée à cette infection (Choudhury et al., 1991).

À l'échelle mondiale, le paludisme reste l'une des infections transmises par transfusion les plus courantes (Kitchen & Chiodini, 2006). Il peut avoir de graves conséquences, car l'infection à *Plasmodium falciparum* peut rapidement s'avérer mortelle (Kitchen & Chiodini, 2006). Face à ce problème, des études ont été menées dans plusieurs pays pour déterminer la prévalence du paludisme parmi les donneurs de sang, notamment celles menées à Malabo, en Guinée

équatoriale entre juillet et août 2017, sur un total de 200 donneurs a montré une prévalence de paludisme de 6.5 % (test de diagnostic rapide) et 2,0%( Goutte épaisse) (Diop et al., 2009a). Entre Mai et juillet 2018, une étude était réalisée dans 2 (deux) régions en Ouganda (Kampala et Jinja), sur 1 000 donateurs, la PCR imbriquée a été utilisée comme technique diagnostique de paludisme ; cette étude a montré une prévalence de 15.4 % à Kampala et 87,7 % à Jinja ; les infections étaient dues à *P. falciparum* , *P. malaria* et *P. ovale* . 4,3 % des donneurs de sang présentaient des infections mixtes avec plusieurs espèces (Kouriba et al., 2017).

Une autre étude menée au Sénégal porte sur 3001 donneurs de sang entre (Juin Juillet 2003) et (octobre-novembre 2003) ont montré que la prévalence des anticorps anti-plasmodium était de 65,3 % et de pLDH l'antigène était de 0,53% et la positivité a été confirmée par microscopie (film épais) ; la majorité cas positifs a été enregistré pendant la saison des pluies (Schindler, 2019).

Une étude menée à Bamako, la capitale du Mali au centre national de transfusion sanguine, sur un échantillon aléatoire de 946 donateurs depuis Janvier 2011 à Décembre 2011 a montré que la prévalence de l'infection paludique parmi les donneurs de sang était de 1,4 % par baisse et 0,8 % par test de diagnostic rapide (TDR) (Murphy et al., 2020a).

La prévalence de l'infection à *Plasmodium falciparum* était plus élevée pendant la saison des pluies et était de 2 % (Murphy et al., 2020a). Toutes ces études montrent le problème du portage du *Plasmodium* chez les donneurs de sang.

Au Mali, malgré les efforts déployés pour assurer la sécurité transfusionnelle, le diagnostic du paludisme n'est pas pris en compte dans les bilans pré-don. Aucune étude n'a été réalisée dans le district sanitaire de Sélingué (zone d'endémie palustre) pour déterminer la prévalence du paludisme chez les donneurs de sang. C'est dans ce contexte que la présente étude vise à déterminer la prévalence de l'infection palustre chez les donneurs de sang dans le district sanitaire de Sélingué.

En 2020, la région de Sikasso a enregistré 2 309 donneurs de sang (selon le rapport SILS 2021 de la région de Sikasso) (*AnnuaireSNISS\_2021.pdf*, s. d.). La part du district sanitaire de Sélingué était de 680 donneurs de sang (*AnnuaireSNISS\_2021.pdf*, s. d.). Cependant, après le don, toutes les poches ont été distribuées sans avoir subi de dépistage du paludisme.

Sélingué étant une zone de forte transmission palustre aucune étude n'a été menée sur le dépistage systématique du paludisme dans le centre de transfusion.

Dans un contexte où la transmission transfusionnelle reste négligée, il est essentiel de réaliser cette étude préliminaire pour déterminer la prévalence du portage du plasmodium chez les donneurs de sang dans le district sanitaire de Sélingué, région de Sikasso, Mali.

## II. Matériels et méthodes

### 2.1. Cadre de l'étude :

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la recherche du niveau de la prévalence du portage de parasite du plasmodium chez les donneurs de sang dans le district sanitaire de Sélingué.

### 2.2. Lieu d'étude :

Notre étude a été réalisée dans la commune de Baya, district Sanitaire de Sélingué. Les prélèvements et le traitement des échantillons ont été effectués dans le laboratoire du centre de santé de référence de Sélingué.

### 2.3. Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude prospective transversale qui s'est déroulée dans le district sanitaire de Sélingué.

### 2.4. Période d'étude :

L'étude s'est déroulée entre le 13 Novembre 2021 et le 13 Février 2022.

### 2.5. Variables utilisées :

Les variables utilisées étaient :

- Code d'identification unique ;
- L'âge, Sexe ;
- Don de compensation (c'est le type de don où le donneur vient remplacer le sang qui a été donné par une structure de transfusion à son parent malade) ;
- Don volontaire (c'est le type de don où le donneur vient donné volontaire du sang à une structure de transfusion)
- Statut matrimonial, Niveau d'éducation, Profession ;
- Utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée (MILD) chez les donneurs ;
- Notion de fièvre 4 jours avant le don ;
- Notion de prise de médicaments anti palustre 15 jours avant le don de sang ;
- résultats du TDR care start, de la goutte épaisse et du frottis mince.

### 2.6. Matériels et réactifs utilisés

Nous avons utilisé les matériels et réactifs ci-dessous :

- Chaise de prélèvement ;
- Lancettes ;
- Cotons ;
- Lames ;
- Marqueur ;
- Bac de coloration ;
- Portoir métallique ;
- Chronomètre ;
- Microscope binoculaire ;
- Compteur manuel ;
- Ordinateur ;
- Les fiches de sélection médicales ;
- Les fiches d'enquêtes ;
- Registre du laboratoire ;
- Boîte de conservation (type OMS) des GE/FM;
- Kit TDR care start ;
- Boîte d'engrangement des TDR ;Alcool à 70<sup>0</sup>C ;
- Méthanol ;
- Eau tamponnée ; Giemsa (sigma).

### 2.7. Population d'étude :

Elle était constituée par les donneurs de sang reçus au laboratoire du centre de santé de référence de Sélingué durant la période d'étude.

### 2.8. Taille de l'échantillon :

La taille de l'échantillon n'a pas été déterminée à l'avance, elle a été en fonction du nombre de donneur reçu au laboratoire durant la période d'étude.

### **2.9. Critères d'inclusion :**

- Toute personne appartenant la tranche d'âge de (18-65ans) et de poids ( $\geq 55$ kg) ;
- Exprimer son consentement pour le don de sang ;
- Réussir la sélection clinique pour le don de sang selon les critères de sélection définie par le Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS) de Bamako/Mali.

### **2.10. Critères de non inclusion**

- Les personnes vivant avec le VIH ; l'Hépatite B ; l'Hépatite C ; la Syphilis ;
- Les Drépanocytaires ;
- Les porteurs des maladies cardio-vasculaires, pulmonaires, digestives rénaux, nerveux ;
- Les femmes enceintes ;
- Les femmes en menstruations ;
- Les femmes allaitantes.

### **2.11. Plan de collecte des données**

#### **2.11.1. Outils de collecte des données :**

Les outils de collecte étaient constitués de :

- Formulaire de sélection clinique pour le don de sang ;
- Fiches de collecte des données ;
- Registre du laboratoire ;

#### **2.11.2. Techniques de collecte des données**

- Nous avons utilisé un formulaire pour la sélection des donneurs selon les critères de sélection définis par le Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS) du Mali
- L'entretien avec les donneurs(es) à l'aide d'une fiche de collecte préétablie à cet effet.
- La réalisation d'un TDR (paludisme), d'une goutte épaisse et d'un frottis mince.

### **2.12. Saisie et analyse des données**

Les données ont été saisies sur un fichier Excel et analysées sur le logiciel R Version 4.0.3 (2020- 10-10). Les variables qualitatives ont été analysées en utilisant le test de Chi<sup>2</sup> et le test exact de Fisher a été utilisé dans le cas échéant avec un seuil de signifiante  $\alpha$  égal 5%. A l'aide de l'analyse par correspondance multiple (ACM), les relations dominantes entre les variables ont été déterminées. La régression logistique multivariée à l'aide d'une procédure pas à pas descendante a été utilisée pour déterminer les variables liées à l'infection palustre chez les donneurs. Ainsi, les rapports d'association entre la goutte épaisse, le TDR et les variables ont été déterminés dans le model final sélectionné.

### **2.13. Aspect éthique :**

Le consentement éclairé des donneurs a été obtenu, et la confidentialité des données a été respectée. Aucune divulgation des informations nominatives n'a eu lieu, et l'autorisation du médecin chef a été obtenue pour l'utilisation des données.

### III. Résultats :

Nous avons testé 220 donneurs, 88% d'hommes et 12% de femmes, avec un âge moyen de 30,9 ans, et un taux de positivité du TDR était supérieur (10%) par rapport à la GE/FM (4%). La parasitémie moyenne était de 1250 parasites par microlitre de sang et 100% des espèces plasmodiales identifiées étaient *Plasmodium falciparum* avec 0,5% de gamétocytes associés.

**Tableau I : Répartition de donneurs de sang en fonction des variables étudiées**

| <b>Variables</b>  | <b>Effectif</b> | <b>Pourcentage (%)</b> |
|---|-----------------|------------------------|
| <b>Sexe</b>   |                 |                        |
| Mâle  | 194             | 88                     |
| Féminin   | 26              | 12                     |
| <b>Âge , minimum = 18 années, maximum = 56 ans, moyenne = 30,9 années</b> |                 |                        |
| <b>Niveau d'éducation</b>   |                 |                        |
| Non scolarisé   | 128             | 58                     |
| Cycle primaire/secondaire   | 44              | 20                     |
| Secondaire  | 23              | 11                     |
| Supérieur   | 16              | 7                      |
| coranique   | 9               | 4                      |
| <b>Type de don</b>  |                 |                        |
| Volontaire  | 55              | 25                     |
| Compensation  | 165             | 75                     |
| <b>État matrimonial</b>   |                 |                        |
| Marié   | 173             | 79                     |
| Célibataire   | 47              | 21                     |
| Veuve   | 0               | 0                      |
| Divorce   | 0               | 0                      |
| <b>Profession</b>   |                 |                        |
| Fermier   | 113             | 51.4                   |
| Commerçant  | 23              | 10.5                   |
| Officiel  | 6               | 2.7                    |
| Employé de privé  | 10              | 4.5                    |
| Artisan   | 2               | 0,9                    |
| Ménage  | 6               | 2.7                    |
| Élève/étudiant  | 16              | 7.3                    |
| Sans emploi   | 6               | 2.7                    |
| Autres  | 38              | 17.3                   |
| <b>Dormir sous moustiquaire</b>   |                 |                        |
| Oui   | 210             | 95                     |
| Non   | 10              | 5                      |
| <b>Fièvre 4 jours avant le don</b>  |                 |                        |
| Oui   | 6               | 3                      |
| Non   | 214             | 97                     |
| <b>Prise anti-palustre 15 jours avant le don</b>                          |                 |                        |
| Oui   | 15              | 7                      |
| Non   | 205             | 93                     |

Parmi les 220 donneurs de sang testé, 88% étaient des hommes contre 12% des femmes, 58 % n'étaient pas scolarisé, 51% agriculteurs, 75% étaient donateurs de compensation contre 25%

de donateurs bénévoles, 95% avaient dormi sous moustiquaires la nuit dernière, 3% avaient fait la fièvre 4 jours avant le don de sang et 7 % ont pris un antipaludique 15 jours avant le don.

**Tableau II : Répartition des résultats du TDR en fonction du type de don de sang**

| TDR     | Type de don       |                     |
|---------|-------------------|---------------------|
|         | Volontaire<br>25% | Compensation<br>75% |
| Négatif | 54 (98%)          | 143 (87%)           |
| Positif | 1(2%)             | 22 (13%)            |

X-carré = 5,8427; p = 0,01564

La majorité des cas positifs de TDR ont été trouvés parmi les donneurs de sang rémunérés, avec un test statistique de signification (p = 0,01564).

**Tableau III : Répartition des résultats du TDR en fonction de la prise d'anti-palustre 15 jours avant de donner du sang**

| TDR     | Prise d'anti-palustre 15 jours avant de donner du sang |            |
|---------|--|------------|
|         | Oui<br>7%  | Non<br>93% |
| Négatif | 2 (13%)  | 195 (95%)  |
| Positif | 13 (87%)   | 10 (5%)    |

X-carré corrigé de Yates = 99,876; p< 2.2e- 16

Le taux de positivité du TDR le plus élevé (87 %) a été observé chez les donneurs de sang ayant reçu un traitement antipaludique 15 jours avant le don, avec un test statistique significatif (p=0,000).

**Tableau IV : Répartition des résultats du frottis épais selon les types de don de sang.**

| GE      | Types de don      |                     |
|---------|-------------------|---------------------|
|         | Volontaire<br>25% | Compensation<br>75% |
| Négatif | 55 (100%)         | 156 (95%)           |
| Positif | 0 (00%)           | 9 (5%)              |

X-carré corrigé de Yates = 3,128; p = 0,07696

Seul les donneurs de compensation n'avaient de gouttes épaisses positives, avec un test statistique non significative (p = 0,07696).

**Tableau V : Répartition des résultats de la goutte épaisse en fonction de la fièvre**

| GE      | Fièvre 4 jours avant don de sang |           |
|---------|----------------------------------|-----------|
|         | Oui                              | Non       |
| Négatif | 4 (67%)                          | 207 (97%) |
| Positif | 2 (33%)                          | 7 (3%)    |

X-carré corrigé de Yates = 13.443; p = 0,0002459

Le taux de positivité le plus élevé à la goutte épaisse (33 %) a été observé chez les donneurs de sang ayant présenté de la fièvre dans les quatre jours précédant le don, avec une différence statistiquement significative (p = 0,0002459).

**Tableau VI : Répartition des résultats de la goutte épaisse selon le statut dormir sous moustiquaire imprégnée d'insecticide longue durée**

| GE      | Statut dormir sous une moustiquaire |         |
|---------|-------------------------------------|---------|
|         | Oui                                 | Non     |
| Négatif | 202 (96%)                           | 9 (90%) |
| Positif | 8 (4%)                              | 1(10%)  |

X-carré corrigé de Yates = 0,93232; p = 0,3343

Les donneurs de sang n'ayant pas dormi sous moustiquaire la nuit précédente présentaient un taux de positivité à la goutte épaisse plus élevé (10 %) comparé à ceux qui en ont utilisé une moustiquaire (4 %).

**Tableau VII : Comparaison des résultats de TDR (care start) par rapport à la GE**

| TDR          | GE         |         |            |
|--------------|------------|---------|------------|
|              | Négatif    | Positif | Total      |
| Négatif      | 197(89,6%) | 0(0%)   | 197(89,6%) |
| Positif      | 14(6,4%)   | 9(4%)   | 23(10,4%)  |
| <b>Total</b> | 211(96%)   | 9(4%)   | 220(100%)  |

Discordance entre TDR et GE dans 6,4% (TDR positif mais GE positif).

**Tableau VIII : Performance diagnostic du TDR (care start)**

| TDR                        | Valeur |
|----------------------------|--------|
| Sensibilité                | 100%   |
| Spécificité                | 93%    |
| Valeur prédictive positive | 39%    |
| Valeur prédictive négative | 100%   |

La sensibilité au TDR a été de 100% et la valeur prédictive positive était de 39 %.

#### IV. Discussion

Nous avons mené une étude prospective transversale auprès des donneurs de sang du district sanitaire de Sélingué. Les deux techniques de diagnostic biologique utilisées étaient le TDR et la GE qui est la technique de référence recommandée par l'OMS.

Nous avons obtenu une prévalence globale de 14% de portage du plasmodium. Cependant, la prévalence plus élevée obtenue par la méthode du test de diagnostic rapide (TDR) par rapport à la GE peut s'expliquer par la persistance de la glycoprotéine HRPII plus 15 jours dans le sang alors que le parasite n'est plus visible en microscopie.

Comparaison avec la littérature :

Une

revue de la littérature en Afrique subsaharienne a montré que la prévalence de la parasitémie du paludisme chez les donneurs de sang varie entre 0,6 % et 50 % (Bassandja et al., 2014). La prévalence obtenue par notre étude se trouve dans l'intervalle défini par cette revue de la littérature. L'étude réalisée à Douala, au Cameroun, sur un total de 250 donneurs a montré une prévalence du paludisme chez les donneurs de sang de 2,80% (Okalla Ebongue et al., 2017). Ces résultats sont inférieurs à ceux obtenus par notre étude. En revanche, dans une autre étude réalisée dans 2 (deux) régions d'Ouganda (Kampala et Jinja) sur 1000 donneurs, la PCR imbriquée a été utilisée comme technique de diagnostic du paludisme ; étude a trouvé une prévalence de 15,4 % à Kampala et de 87,7 % à Jinja (Murphy et al., 2020b). Ces résultats sont supérieurs à ceux obtenus par notre étude, ceci peut s'expliquer par la sensibilité et la spécificité plus élevées de la PCR imbriquée, cette sensibilité et spécificité élevées de la PCR imbriquée s'expliquent par le fait que cette méthode est basée sur la détection du matériel génétique du parasite contrairement à la goutte épaisse et au RDT.

L'étude menée au Sénégal sur 3001 donneurs de sang relative à la recherche d'anticorps anti-Plasmodium a montré une prévalence de 65,3% (Diop et al., 2009b). Ce résultat est supérieur aux résultats obtenus par notre étude, et la recherche de l'antigène pLDH au Sénégal a montré une prévalence de 0,53 %, (Diop et al., 2009a). Inférieur aux résultats obtenus par notre étude. Cette différence de résultat peut s'expliquer par la différence de sensibilité et spécificité entre les techniques utilisées.

D'autre part, l'étude menée à Bamako sur 946 donneurs de sang a montré une prévalence de 1,4 % par la goutte épaisse et 0,8% par TDR (*MIS40.pdf*, s. d.). Ces résultats sont inférieurs à celui de notre étude, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que le district sanitaire de Sélingué abrite un barrage hydroélectrique et une zone rizicole qui sont des facteurs favorisant la multiplication et le développement des moustiques.

Par ailleurs notre étude a montré une concordance de résultats entre les deux tests de diagnostic (TDR et GE) soit 4% des échantillons (GE-positif, TDR-positif) et 89,6% d'échantillon (GE-négatif, TDR-négatif) et une discordance des résultats, soit 6,4 % de discordance (GE-négatif, TDR-positif).

L'étude a montré aussi une sensibilité du TDR (care start) à 100 %. Ce taux se situe dans la plage d'acceptabilité recommandée par l'OMS pour un TDR (sensibilité > 95%) (*Critères de choix recommandés pour l'achat de tests de diagnostic rapide du paludisme*, s. d.). Cette sensibilité est supérieure à celui de Badiane et al. qui avait trouvé une sensibilité de 90,4% dans une étude comparative entre TDR et GE au Sénégal (Badiane et al., 2022).

Notre spécificité était 93%. Ce résultat est inférieur à celui de S. Traoré qui a trouvé une spécificité de 99,52% dans une étude sur l'évaluation du test de diagnostic rapide (Bioline - Malaria-Ag Pf®) au laboratoire d'analyses biomédicales Biolab 3-SARL (21P19.pdf, s. d.).

Cette faible spécificité pourrait être expliqué par le taux élevé de faux positifs qui est exigible à la persistance de la protéine HRP-2 dans le sang, plusieurs semaines après la disparition des parasites chez les donneurs de sang ayant reçu un traitement antipaludique avant de venir donner du sang.

Selon nos résultats obtenus par le programme TDR (Care Start), la valeur prédictive positive était de 39%. Cette faible valeur pourrait être liée au nombre élevé de faux positifs.

Interprétation des discordances TDR/GE :

Les discordances observées entre les résultats des TDR et des tests de confirmation par électrophorèse peuvent être dues à une faible sensibilité des TDR pour certaines hémoglobinopathies, à la présence de variants ou à des interférences biologiques. Cela souligne la nécessité d'utiliser des méthodes de référence plus sensibles pour les diagnostics confirmatoires.

Limites de l'étude :

Absence de recours à une méthode de référence supérieure (ex : PCR, séquençage) pour trancher) ;

Un seul centre, ce qui peut introduire un biais institutionnel (organisation, pratiques locales, formation du personnel...).

### **Conclusion :**

Au total 220 donneurs de sang ont subi les deux essais. Parmi eux, 10% étaient positif à TDR et 4 % étaient positifs à la goutte épaisse. La concordance des résultats entre les deux tests diagnostiques (TDR et GE) était 4 % des échantillons (GE-positifs, TDR-positifs) et 89,6 % des échantillons (GE-négatifs, TDR-négatifs), et la discordance des résultats était de 6,4 % des échantillons (GE-négatif, TDR-positif). Leur sensibilité était 100% avec le TDR (début de prise en charge) et la spécificité étaient de 93%. Cependant, ces résultats confirment le portage asymptomatique du *plasmodium* chez les donneurs de sang du district sanitaire de Sélingué.

### **Recommandations pour la pratique transfusionnelle :**

- Intégrer un dépistage systématique du paludisme (TDR ou GE) chez les donneurs de sang dans les zones endémiques.

- Renforcer les critères de sélection des donneurs, en particulier exclure temporairement ceux ayant récemment présenté de la fièvre.

- Former le personnel des centres de transfusion sur les risques de transmission du plasmodium et les stratégies de prévention.

- Encourager l'usage généralisé des moustiquaires imprégnées chez les populations à risque, y compris les donneurs potentiels.

- Promouvoir les dons volontaires non rémunérés, qui ont montré une plus faible prévalence du paludisme.

### **Ce que l'on sait déjà sur le sujet :**

- Le paludisme transmis par transfusion est un problème de santé publique important dans les régions où le paludisme est endémique.
- Des études réalisées dans divers pays d'Afrique subsaharienne font état de taux variables de prévalence du plasmodium chez les donneurs de sang, ce qui met en évidence le risque persistant d'infections transmises par transfusion.

Recommandations pour la pratique transfusionnelle :

- Intégrer un dépistage systématique du paludisme (TDR ou GE) chez les donneurs de sang dans les zones endémiques.
- Renforcer les critères de sélection des donneurs, en particulier exclure temporairement ceux ayant récemment présenté de la fièvre.
- Former le personnel des centres de transfusion sur les risques de transmission du paludisme et les stratégies de prévention.
- Encourager l'usage généralisé des moustiquaires imprégnées chez les populations à risque, y compris les donneurs potentiels.
- Promouvoir les dons volontaires non rémunérés, qui ont montré une plus faible prévalence du paludisme.

### **Ce que cette étude ajoute :**

- Cette étude fournit les premières données sur la prévalence du plasmodium chez les donneurs de sang dans le district sanitaire de Sélingué, au Mali.
- Il identifie les principaux facteurs de risque associés à la parasitémie du paludisme au niveau du district sanitaire de Sélingué, tels que les dons de sang compensatoire et la non-utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action.

### **Conflit d'intérêts :**

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

### **Références :**

Bibliothèque de Santé du Mali. (s. d.). 21P19 [PDF]. Consulté le 12 mars 2025, à l'adresse <https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/4659/21P19.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministère de la Santé du Mali. (s. d.). Annuaire SNISS 2021 [PDF]. Consulté le 12 mars 2025, à l'adresse [http://www.sante.gov.ml/docs/AnnuaireSNISS\\_2021.pdf](http://www.sante.gov.ml/docs/AnnuaireSNISS_2021.pdf)

Badiane, A., Thwing, J., Williamson, J., Rogier, E., Diallo, M. A., & Ndiaye, D. (2022).

- Sensitivity and specificity for malaria classification of febrile persons by rapid diagnostic test, microscopy, parasite DNA, histidine-rich protein 2, and IgG : Dakar, Senegal 2015. *International Journal of Infectious Diseases*, 121, 92-97.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.04.060>
- Bassandja, J. O., Agasa, S. B., & Likwela, J. L. (2014). Prévalence du portage asymptomatique du plasmodium chez les donneurs bénévoles de sang à Kisangani, République Démocratique du Congo. *Pan African Medical Journal*, 17.  
<https://doi.org/10.11604/pamj.2014.17.320.3778>
- Choudhury, N., Jolly, J. G., Ganguly, N. K., Mahajan, R. C., & Dubey, M. L. (1991). Plasmodial antigen detection by monoclonal antibody as a screening procedure for blood donors in transfusion medicine. *Journal of the Indian Medical Association*, 89(12), 334-336, 333.
- Critères de choix recommandés pour l'achat de tests de diagnostic rapide du paludisme.* (s. d.).
- Diop, S., Ndiaye, M., Seck, M., Chevalier, B., Jambou, R., Sarr, A., Dièye, T. N., Touré, A. O., Thiam, D., & Diakhaté, L. (2009a). Prévention du paludisme post-transfusionnel en zone d'endémie. *Transfusion Clinique et Biologique*, 16(5), 454-459.  
<https://doi.org/10.1016/j.tracli.2009.02.004>
- Diop, S., Ndiaye, M., Seck, M., Chevalier, B., Jambou, R., Sarr, A., Dièye, T. N., Touré, A. O., Thiam, D., & Diakhaté, L. (2009b). Prévention du paludisme post-transfusionnel en zone d'endémie. *Transfusion Clinique et Biologique*, 16(5), 454-459.  
<https://doi.org/10.1016/j.tracli.2009.02.004>
- Kitchen, A. D., & Chiodini, P. L. (2006). Malaria and blood transfusion. *Vox Sanguinis*, 90(2), 77-84. <https://doi.org/10.1111/j.1423-0410.2006.00733.x>
- Kouriba, B., Diarra, A. B., Douyon, I., Diabaté, D. T., Kamissoko, F., Guitteye, H., Baby, M., Guindo, M. A., & Doumbo, O. K. (2017). Prévalence du paludisme à *P. falciparum* chez les donneurs de sang à Bamako, Mali. *Transfusion Clinique et Biologique*, 24(2), 62-67. <https://doi.org/10.1016/j.tracli.2017.03.002>
- MIS40.pdf.* (s. d.). Consulté 12 mars 2025, à l'adresse  
<https://www.dhsprogram.com/pubs/pdf/MIS40/MIS40.pdf>
- Murphy, K. J., Conroy, A. L., Ddungu, H., Shrestha, R., Kyeyune-Byabazaire, D., Petersen, M. R., Musisi, E., Patel, E. U., Kasirye, R., Bloch, E. M., Lubega, I., John, C. C., Hume, H. A., & Tobian, A. A. R. (2020a). Malaria parasitemia among blood donors in Uganda. *Transfusion*, 60(5), 955-964. <https://doi.org/10.1111/trf.15775>
- Murphy, K. J., Conroy, A. L., Ddungu, H., Shrestha, R., Kyeyune-Byabazaire, D., Petersen, M. R., Musisi, E., Patel, E. U., Kasirye, R., Bloch, E. M., Lubega, I., John, C. C., Hume, H. A., & Tobian, A. A. R. (2020b). Malaria parasitemia among blood donors in Uganda. *Transfusion*, 60(5), 955-964. <https://doi.org/10.1111/trf.15775>
- Nansseu, J. R. N., Noubiap, J. J. N., Ndoula, S. T., Zeh, A. F. M., & Monamele, C. G. (2013). What is the best strategy for the prevention of transfusion-transmitted malaria in sub-Saharan African countries where malaria is endemic? *Malaria Journal*, 12(1), 465.  
<https://doi.org/10.1186/1475-2875-12-465>
- Okalla Ebongue, C., Ngouadjeu Dongho, E., Texier, G., Nda Mefo'o, J.-P., Sume Etapelong, G., Ayong, L., & Eboumbou Moukoko, C. E. (2017). Residual risk of transfusion-

- transmitted malaria infection in a malaria endemic sub-Saharan African setting. *Translational Medicine Communications*, 2(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41231-017-0013-9>
- Organization, W. H. (2022). *WHO Malaria Policy Advisory Group (MPAG) meeting, October 2022*. World Health Organization.
- Owusu-Ofori, A. K., Betson, M., Parry, C. M., Stothard, J. R., & Bates, I. (2013). Transfusion-transmitted malaria in Ghana. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 56(12), 1735-1741. <https://doi.org/10.1093/cid/cit130>
- Schindler, T. (2019). *Molecular monitoring of the diversity of human pathogenic malaria species in blood donations on Bioko Island, Equatorial Guinea*.
- tropicale, A. S. (s. d.). *Mali : Plus de trois millions de cas de paludisme confirmés en 2022*. Consulté 10 mars 2025, à l'adresse [https://www.santetropicale.com/sites\\_pays/actus.asp?id=33502&action=lire&rep=mali](https://www.santetropicale.com/sites_pays/actus.asp?id=33502&action=lire&rep=mali)
- Verra, F., Angheben, A., Martello, E., Giorli, G., Perandin, F., & Bisoffi, Z. (2018). A systematic review of transfusion-transmitted malaria in non-endemic areas. *Malaria Journal*, 17, 36. <https://doi.org/10.1186/s12936-018-2181-0>
- World Health Organization(WHO). (s. d.). *World malaria report 2020*.

© 2025 GARANET, Licensee *Bamako Institute for Research and Development Studies Press*. Ceci est un article en accès libre sous la licence the Créative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

#### **Note de l'éditeur**

Bamako Institute for Research and Development Studies Press reste neutre en ce qui concerne les revendications juridictionnelles dans les publications des cartes/maps et affiliations institutionnelles.