



Article Original

Assurance Qualité des Outils de Diagnostic Biologique du Paludisme dans les Laboratoires de quatre Formations Sanitaires de la Ville de Yaoundé

Quality Assurance of Biological Diagnosis Tools for Malaria in the Laboratories of Four Health Facilities in the City of Yaounde

Ngando Laure^{1,2}, Kenfack Marcel¹, Médi Sikè Christiane¹, Ngo Nsintat Danielle¹, Voundi Voundi Esther¹, Same Ekobo Albert¹

RÉSUMÉ

1 Département de Microbiologie, Parasitologie, Hématologie et Maladies infectieuses, Faculté de Médecine et Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Yaoundé, Cameroun

2 Laboratoire National de Santé Publique, Yaoundé, Cameroun

Auteur correspondant

Ngando Laure,
Département de Microbiologie, Parasitologie, Hématologie et Maladies infectieuses, Faculté de Médecine et Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Yaoundé, Cameroun

Tél: 00237 699 81 81 48

Email: laurengando2013@gmail.com

Mots-clés : assurance qualité, outils de diagnostic biologique, paludisme, formation sanitaire

Keywords: quality assurance, biological diagnosis tools, malaria, hospital

Article history

Submitted: 28 February 2024

Revisions requested: 28 April 2024

Accepted: 4 May 2024

Published: 15 May 2024

Introduction. Evaluer l'assurance qualité des outils de diagnostic biologique du paludisme par le TDR et la microscopie dans quatre laboratoires d'analyses médicales de la ville de Yaoundé a été le but principal de notre étude. **Méthodologie.** Il s'est agi d'une étude transversale et prospective en milieu hospitalier dans quatre formations sanitaires de la ville de Yaoundé Cette étude a duré 7 mois allant de février 2023 à août 2023 avec une période de collecte prospective de quatre semaines à raison d'une semaine par formation sanitaire. La population d'étude comprenait le personnel de laboratoire de ces quatre formations sanitaires. Les données sur le personnel et leurs compétences en matière de diagnostic biologique du paludisme ont été collectées sur un questionnaire et évalué selon un guide de l'OMS 2020. Ces données ont ensuite été analysées à l'aide du logiciel IBM SPSS version 26. **Résultats.** Nous avons étudié 38 personnels dans 4 formations sanitaires urbaines. L'âge médian était de 38 ans (32 à 43 ans) et le sexe féminin était le plus représenté La moitié du personnel enquêté calculait la charge parasitaire. La majorité du personnel pouvaient identifier l'espèce *plasmodium falciparum* à tous ses stades de développement. A propos des outils de TDR, 3 hôpitaux sur 4 réalisaient cet examen. **Conclusion.** La qualité des résultats produits par ces laboratoires est compromise ainsi remettant en question la qualité du diagnostic biologique du paludisme.

ABSTRACT

Introduction. The main aim of our study was to evaluate the quality assurance of biological diagnostic tools for malaria using RDT and microscopy in four medical analysis laboratories in the city of Yaoundé. **Methodology.** This was a cross-sectional, prospective hospital-based study in four health facilities in the city of Yaoundé. The study lasted 7 months, from February 2023 to August 2023, with a prospective collection period of four weeks, one week per health facility. The study population consisted of laboratory staff from these four health facilities. Data on staff and their skills in the biological diagnosis of malaria were collected using a questionnaire and evaluated according to a WHO 2020 guide. These data were then analysed using IBM SPSS version 26 software. **Results.** We studied 38 staff in 4 urban health facilities. The median age was 38 years (32 to 43 years) and the majority were women. Half of the staff surveyed calculated the parasite load. The majority of staff could identify Plasmodium falciparum species at all stages of development. With regard to RDT tools, 3 hospitals out of 4 carried out this test. **Conclusion.** The quality of the results produced by these laboratories is compromised, thus calling into question the quality of the biological diagnosis of malaria.

POUR LE LECTEURS PRESSÉS**Ce qui est connu du sujet**

Les recommandations nationales, et internationales soulignent la nécessité du contrôle de qualité de toutes les étapes d'exécution des méthodes de diagnostic du paludisme, y compris la qualité et la conservation des réactifs, la rigueur dans les prélèvements et les manipulations en référence aux normes internationales de qualité

La question abordée dans cette étude

Qualité des outils du diagnostic biologique du paludisme (TDR et microscopie)

Ce que cette étude apporte de nouveau

1. Le TDR était utilisé dans la quasi-totalité des formations sanitaires incluses dans notre étude.
2. Les réactifs étaient conformes mais on notait qu'ils avaient dépassé la date de péremption.
3. Les microscopes optiques étaient disponibles et entretenus.
4. La phase pré analytique était conforme pour la majorité des paramètres.
5. La microscopie était la référence dans le diagnostic biologique du paludisme
6. La moitié du personnel savait calculer la charge parasitaire. La moitié du personnel savait identifier le plasmodium.

Les implications pour la pratique,

La qualité des résultats produits par les laboratoires est compromise ainsi remettant en question la qualité du diagnostic biologique du paludisme.

INTRODUCTION

L'assurance qualité pour le diagnostic de certitude biologique du paludisme est confrontée à la diversité des méthodes à savoir : Test diagnostic rapide (TDR), Goutte épaisse (GE), Frottis sanguin (FS), Quantitative buffy coat (QBC). Les recommandations résultant des expertises et des évaluations nationales, régionales (bureau régional de l'OMS) et internationales (laboratoires de référence internationale en matière du paludisme) soulignent la nécessité du contrôle de qualité de toutes les étapes d'exécution de ces méthodes y compris la qualité et la conservation des réactifs, la rigueur dans les prélèvements et les manipulations en référence aux normes internationales de qualité. C'est dans ce contexte que, conformément aux recommandations de l'OMS, est confirmé tout cas présumé de paludisme avant d'initier un traitement. Au Cameroun, le diagnostic biologique du paludisme repose sur la mise en évidence du *Plasmodium* par un test de diagnostic rapide (TDR) complété par l'examen microscopique de la goutte épaisse et un frottis sanguin. En effet les directives nationales du Programme de Lutte contre le Paludisme stipulent que, conformément aux recommandations de l'OMS, l'examen microscopique (frottis sanguin et goutte épaisse rapide) demeure la méthode de référence du diagnostic de certitude du paludisme. [1]. La présente étude a pour but de décrire la qualité des outils du diagnostic biologique du paludisme réalisé simultanément avec le test diagnostic rapide (TDR) et la microscopie dans différents laboratoires des formations sanitaires de la ville de Yaoundé.

MATERIEL ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude transversale et prospective en milieu hospitalier. Le choix du lieu de l'étude a porté sur les laboratoires d'analyses biologiques de niveaux différents de quatre formations sanitaires de la ville de Yaoundé : Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé (CHUY), Hôpital Central de Yaoundé, Hôpital de district de la Cité Verte, Centre médical d'arrondissement (CMA) de MVOG BETSI. Ces 4 formations sanitaires, de par leurs situations géographiques et de la forte affluence des consultations quotidiennes pour des cas présumés de paludisme, ont en commun des postes de diagnostic biologique du paludisme et constituent ainsi des sites idéals pour mener la présente étude. La durée de l'étude était de 7 mois, soit de février à août 2023. La période de collecte de donnée quant à elle s'étalait du 10 juillet au 7 août 2023, soit sur une période de 1 mois (1 semaine pour chaque Formation sanitaire cible). La population cible était constituée des Personnels des laboratoires des 4 formations sanitaires cibles évalués, exerçant pendant la période de recherche. Était inclus dans la recherche tout personnel du laboratoire procédant au diagnostic biologique par microscopie du paludisme. N'était pas inclus les autres formations sanitaires de la ville de Yaoundé et tout personnel du laboratoire ne procédant pas au diagnostic biologique par microscopie du paludisme et ne travaillant pas au laboratoire. Pour la sélection des sites de notre étude nous avons procédé par un échantillonnage stratifié selon les niveaux de la pyramide sanitaire du Cameroun, puis les catégories des formations sanitaires et enfin le personnel. La ville de Yaoundé comprend des structures sanitaires de niveau central et de niveau périphérique. Il n'existe pas de niveau intermédiaire. Nous avons donc effectué pour notre travail un échantillonnage par grappes pour les formations sanitaires des niveaux central et périphérique. La sélection s'est faite de façon aléatoire par catégories de formations sanitaires. C'est-à-dire : une formation sanitaire pour la 1^{ère} catégorie (hôpitaux généraux), une formation sanitaire pour la 2^e catégorie (hôpitaux centraux), une formation sanitaire pour la 4^e catégorie (hôpitaux de district), une formation sanitaire pour la 5^e catégorie (centres médicaux d'arrondissement). Concernant la sélection du personnel, elle s'est faite de façon systématique. Après validation du protocole de recherche par nos encadreurs et obtention des différentes autorisations de recherches et la clairance éthique, nous avons procédé à la distribution des notes de services aux différents laboratoires et formations sanitaires pour les saisir officiellement de la présente étude.

Les données ont été collectées : par des **fiches questionnaires** adressés aux personnels ou stagiaires de laboratoire chargé du diagnostic biologique du paludisme. Ils ont servi à apprécier le niveau de compétence de ces professionnels à propos du diagnostic microscopique et par TDR du paludisme. In situ par observation du processus du diagnostic du paludisme (Frottis / GE, TDR). Les critères de la **phase pré-analytique** que nous avons vérifié étaient : la présence de renseignements cliniques sur les bulletins d'examen transmis au laboratoire, le prélèvement des échantillons de sang dans les tubes

appropriés : les tubes EDTA (Éthylène-Diamine-Tétracétique) sont recommandés selon les normes du Guide Méthodologique, l'étiquetage des tubes (Nom ou code du patient, nature de l'examen, date et heure de prélèvement), le respect du délai de transmission des échantillons de sang prélevés au laboratoire, réception et disposition adéquates des échantillons en salle technique. Concernant la **phase analytique** nous avons procédé à : l'évaluation de la qualité des réactifs (Giemsa, méthanol...), matériels et équipements nécessaires au diagnostic biologique du paludisme. Ceci consistait à une vérification (du respect de la validité et des normes de conservation des réactifs de coloration selon les recommandations du fabricant, du respect des procédures standard à la microscopie, de l'entretien régulier du microscope selon les normes du référentiel Accès universel aux tests diagnostiques du paludisme (annexe 4)

L'évaluation du respect des procédures standard dans la réalisation du TDR, la confection et la coloration des lames de goutte épaisse et du frottis mince (annexe 5), l'évaluation de la qualité : **de la goutte épaisse** (elle ne doit pas être trop épaisse ni trop fine, doit être ronde ; homogène pour éviter les caillots, avec un diamètre d'au moins 1cm, elle ne doit pas avoir de déchets ; doit être claire et le noyau des leucocytes bien coloré en rouge violet. **Du frottis mince** (il doit être régulière, ni trop épaisse ni trop mince, non striée, pas de bulles d'air, il ne doit pas avoir de déchets, elle doit être claire et les cellules bien colorées. **De la documentations** (un guide du prescripteur, un guide de prélèvement, une procédure opératoire standard pour la réception des échantillons, une procédure opératoire standard pour la coloration des lames, un registre de laboratoire, une fiches de paillasse, une fiches d'expression des résultats, une fiches ou registre d'entretien du microscope)

Concernant la **phase post analytiques** nous avons procédé à l'évaluation des critères relatifs à l'expression, l'enregistrement, la validation et la distribution des résultats. Les critères recherchés étaient les suivants : la saisie correcte des résultats (éléments présents sur un bulletin d'expression des résultats selon les normes : identifiant du patient, stade évolutif, espèce (s) plasmodiale (s), densité parasitaire, recherche négative, autres à préciser), l'enregistrement des résultats dans un registre réservé à cet effet, la validation technique des résultats par le major ou le médecin ou pharmacien biologiste, la validation biologique des résultats par le médecin ou pharmacien biologiste, le respect du délai de rendu des résultats dans les normes et la bonne gestion de déchets.

Analyse des données

Les données récoltées ont été transcrites à l'ordinateur sous forme de masques de saisie prêtes à être analysées statistiquement, notamment avec les logiciels Google Forms, Microsoft Excel et SPSS version 26 IBM® Statistiques avec un seuil de significativité de 0.5% et un niveau confiance de 95%.

Considérations éthiques

Avant le début de notre étude, nous avons obtenu auprès des différentes formations sanitaires une autorisation pour la réalisation de notre étude. De même, une clairance éthique a été obtenue du CIER de la FMSB de l'UY I. Les fiches d'enquête ont été sécurisées par l'investigateur pour le respect de la confidentialité des données recueillies au cours de l'étude et le consentement verbal a été obtenu auprès des participants. Le participant a été libre d'interrompre sa participation à tout moment sans préjudices.

RÉSULTATS

Caractéristiques générales des personnels

Durant la période de l'étude, 38 personnels exerçant dans 4 formations sanitaires urbaines de Yaoundé ont été évalués. La plupart des participants provenaient de 2 formations sanitaires (hôpital Central de Yaoundé et hôpital de la Cite verte de Yaoundé), soit 65,8%. Le sexe féminin était le plus représenté, soit 71,1%. (Tableau I). L'âge médian était de 38 ans, et 50% de participant étaient âgés entre 32 et 43 ans.

Calcul de la charge parasitaire à la microscopie

La moitié des participants ne calculait pas toujours la charge parasitaire. La raison évoquée par la majorité de ceux-ci était la **charge de travail élevée**, soit 52,63%.

Tableau I : formations sanitaires et sexe (N = 38)

Variables	Effectif	%
Formations sanitaires		
CHUY	9	23,7
CMA Mvog-Betsi	4	10,5
HCY	12	31,6
HD Cité-Verte	13	34,2
Sexe		
Féminin	27	71,1
Masculin	11	28,9

CHUY= Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé
HD= Hôpital de District de la Cité-Verte
CMA= Centre Médical d'Arrondissement
HCY=Hôpital Central de Yaoundé

Reconnaissance des stades parasitaires à la microscopie

Tous les personnels des 4 formations sanitaires étudiés pouvaient reconnaître un trophozoïte. Ceux pouvant reconnaître un schizonte représentaient 52,6%. Enfin la moitié était capable de reconnaître un gamétocyte. (Tableau II).

Tableau II : reconnaissance des stades parasitaires à la microscopie (N = 38)

Reconnaissance	N	%
Trophozoïtes		
Oui	38	100,0
Non	0	0,0
Schizonte		
Oui	20	52,6
Non	18	47,4
Gamétocyte		
Oui	19	50,0
Non	19	50,0

Reconnaissance des aspects morphologiques des différentes espèces plasmodiales

S'agissant des aspects morphologiques des différentes espèces plasmodiales, le niveau de reconnaissance était majoritairement élevé pour *Plasmodium falciparum*, soit 92,1%. Il était majoritairement médiocre pour *Plasmodium ovale* et *Plasmodium malariae*, soit respectivement 47,4% et 42,1% et très bas pour *Plasmodium vivax*, soit 15,8 %. (Tableau III).

Tableau III. Répartition du personnel selon la reconnaissance des aspects morphologiques des différentes espèces plasmodiales

Reconnaissance des aspects morphologiques des différentes espèces plasmodiales	Effectif (N = 38)	Pourcentage (%)
Plasmodium falciparum		
Oui	35	100,0
Non	3	0,0
Plasmodium malariae		
Oui	16	42,1
Non	22	57,9
Plasmodium ovale		
Oui	18	47,4
Non	20	52,6
Plasmodium vivax		
Oui	6	15,8
Non	32	84,2

Evaluation des outils du diagnostic biologique du paludisme dans les laboratoires de 4 formations sanitaires

Le test de diagnostic rapide est un test qui repose sur le principe de l'immunochromatographie en utilisant des cassettes sensibilisées par des anticorps monoclonaux spécifiques détectant des antigènes plasmodiaux. Dans

Tableau V : qualité des réactifs utilisés dans les laboratoires de 4 formations sanitaires de Yaoundé

Variables	CHUY	HCY	HDCV	CMAMB
Les solutions de coloration sont stockées dans l'ombre à l'abri d'une source de chaleur	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Les solutions de coloration commerciales respectent les dates de péremption du fabricant	Conforme	Non conforme	Non conforme	Non conforme
Les solutions de coloration ne contiennent pas de précipité	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Le flacon est toujours hermétiquement fermé	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
L'eau n'est jamais ajoutée dans le stock	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Le colorant inutilisé n'est jamais remis dans la bouteille	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Le Giemsa est filtré lors de la préparation	Conforme	Non conforme	Conforme	Non conforme

CHUY= Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé ; HCY= Hôpital Central de Yaoundé
HDCV= Hôpital de District de la Cité-Verte, CMAMB= Centre Médical d'Arrondissement de Mvog-Betsi

Parmi les hôpitaux enquêtés, tous possédaient au moins un microscope. Deux sur quatre n'entretenaient pas régulièrement leur microscope, deux sur trois n'essuyaient pas l'huile à immersion de l'objectif avec du papier Lens et trois sur quatre ne mettaient pas leur microscope à l'abri de la poussière à l'aide d'une housse tel que montré dans le tableau VI. Concernant la disponibilité du matériel utilisé dans le diagnostic microscopique du paludisme dans les formations sanitaires enquêtées. Aucune d'entre elles n'avait pas de lames rodées, une sur quatre ne possédait pas de pipette et deux sur quatre n'avaient pas méthanol pour fixer. Toutes les formations enquêtées avaient de l'alcool à 70° pour désinfecter les sites de prélèvement par contre aucune d'entre elle ne possédait de solution tampon. Toutes les formations sanitaires possédaient de l'huile à immersion. Deux sur quatre n'avaient pas de boîte à lame et deux sur quatre n'avaient pas de minuteur pour chronométrer la coloration.

cette étude, sur les quatre formations sanitaires enquêtées, trois effectuaient de manière routinière le test de diagnostic rapide tandis qu'une formation sanitaire (l'HCY) ne faisait pas du tout le TDR et diagnostiquait ses patients exclusivement à la microscopie. Ainsi l'évaluation de la qualité du TDR a été faite dans les trois formations sanitaires concernées.

Qualité des TDR

La présence d'un programme de contrôle qualité interne pour le TDR était inexistant dans les trois formations sanitaires, par ailleurs les dates de validité des lots de TDR retrouvés n'étaient pas conformes.

Tableau IV : qualité des TDR utilisés dans les laboratoires des formations sanitaires

Variables	CHUY	HDCV	CMAMB
Présence d'un programme de CQI pour les TDR	Non	Non	Non
Conservation adéquate des TDR	Oui	Oui	Oui
Date de validité des TDR conforme	Non	Non	Non

CHUY= Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé
HDCV= Hôpital de District de la Cité-Verte
CMAMB= Centre Médical d'Arrondissement de Mvog-Betsi
TDR=Test de Diagnostic Rapide
CQI=Contrôle de Qualité Interne

Parmi les quatre formations sanitaires visitées, une seule répondait à toutes les exigences. Trois formations sur quatre utilisaient les solutions de coloration périmées, tandis que deux ne filtraient pas le Giemsa avant l'utilisation tel qu'illustré dans le tableau V

Tableau VI : qualité du microscope dans les laboratoires des formations sanitaires de Yaoundé, Juillet 2023

Variables	CHUY	HCY	HDCV	CMAMB
La lampe du microscope a suffisamment de puissance pour fournir un bon éclairage pour l'objectif x100	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Le mécanisme de mouvement est précis et stable	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Le microscope est régulièrement entretenu	Conforme	Non conforme	Conforme	Non conforme
Après chaque emploi, l'huile est enlevée de l'objectif en l'essuyant ou en le touchant (sans frotter) avec du papier Lens	Conforme	Non conforme	Conforme	Non conforme
L'appareil a été mis à l'abri de la poussière dans sa housse	Conforme	Non conforme	Non conforme	Non conforme

CHUY= Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé ; HCY= Hôpital Central de Yaoundé
HDCV= Hôpital de District de la Cité-Verte, CMAMB= Centre Médical d'Arrondissement de Mvog-Betsi

Concernant la disponibilité de la documentation du diagnostic biologique du paludisme, trois formations sur quatre n'avaient pas de guide du prescripteur. Une formation sur quatre ne possédait de guide de prélèvement.

Tableau VII : disponibilité du matériel utilisé pour le diagnostic microscopique paludisme, Yaoundé, Juillet 2023

Variables	CHUY	HCY	HDCV	CMAMB
Lames rodées	Non disponible	Non disponible	Non disponible	Non disponible
Pipettes	Disponible	Disponible	Disponible	Non disponible
Méthanol pour fixation de frottis	Disponible	Non disponible	Disponible	Non disponible
Alcool 70	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible
Solution tamponnée	Non disponible	Non disponible	Non disponible	Non disponible
Huile à immersion	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible
Boîtes à lames	Disponible	Disponible	Non disponible	Non disponible
Minuteur pour la coloration	Disponible	Non disponible	Disponible	Non disponible

CHUY= Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé ; HCY= Hôpital Central de Yaoundé
HDCV= Hôpital de District de la Cité-Verte, CMAMB= Centre Médical d'Arrondissement de Mvog-Betsi

Trois sur quatre n'avait pas de procédure écrite pour la réception de l'échantillon. Toutes les formations sanitaires avaient un registre de laboratoire. Deux sur quatre n'avaient pas de fiche de paillasse. Deux sur quatre n'avaient pas de procédure opératoire standard pour la coloration de lame et une seule formation sanitaire avait la documentation de CQI pour cette coloration. Ces observations sont illustrées dans le tableau VIII.

Tableau VIII : disponibilité de la documentation

Variables	CHUY	HCY	HDCV	CMAMB
Existe-il un guide du prescripteur où sont consignées les conditions de prélèvement et de transport des échantillons, les techniques utilisées au laboratoire pour le diagnostic du paludisme ?	Non disponible	Disponible	Non disponible	Non disponible
Existe-il un document qui organise les prélèvements (guide de prélèvement) ?	Disponible	Disponible	Disponible	Non disponible
Existe-il une procédure écrite qui décrit la réception des échantillons au laboratoire ?	Disponible	Non disponible	Non disponible	Non disponible
Registres de laboratoire	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible
Fiches de paillasse	Disponible	Non disponible	Non disponible	Disponible
Procédure opératoire standard (POS) pour la coloration des lames	Disponible	Non disponible	Disponible	Non disponible
Fiches d'expression des résultats	Disponible	Disponible	Disponible	Non disponible
Fiche ou registre d'entretien du microscope	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible
Existence d'un document de CQI de la coloration des lames	Disponible	Non disponible	Non disponible	Non disponible

CHUY= Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé ; HCY= Hôpital Central de Yaoundé
HDCV= Hôpital de District de la Cité-Verte, CMAMB= Centre Médical d'Arrondissement de Mvog-Betsi
CQI=Contrôle de Qualité interne

DISCUSSION

Caractéristiques des formations sanitaires et du personnel

La totalité des formations sanitaires étaient situées en zone urbaine de la ville de Yaoundé. Avec un nombre personnel inégalement réparti, la majorité étant à l'hôpital de cité verte. Ces résultats se justifieraient par le fait que les hôpitaux du niveau central entre-autre CHUY et HCY avaient du personnel affecté exclusivement au poste d'analyse et de diagnostic tandis que les formations sanitaires du niveau périphérique occurrence l'hôpital de district de cité-verte et le Centre médical d'arrondissement de Mvog-Betsis ont affecté tout leur personnel de laboratoire à tous les postes y compris le poste de diagnostic biologique de paludisme. Ogbo et al dans leur série à l'état de Sokoto au Nigéria ont rapporté avoir enquêté dans des formations sanitaires urbains et ont constatés une disparité dans les dans la distribution des ressources humaines. La similitude dans la distribution du personnel s'expliquerait par la similitude du contexte avec le nôtre. Ogboi et al expliquent qu'il existe un manque de personnel qualifié et compétent (Ogboi et al). La Majorité du personnel était de sexe féminin dans notre série et l'âge médian était de 38 ans. Ceci s'expliquerait par le contexte. En effet selon le rapport général de recensement du personnel de santé de 2011, l'âge moyen du personnel était de 37,82 ans chez les femmes et 40,82 ans chez les hommes. Par ailleurs le sexe féminin était le plus représenté selon ce même rapport (rapport de recensement général).

Evaluation de l'outil de diagnostic biologique du paludisme

Cette évaluation comprenait la disponibilité et la qualité des tests utilisés et la disponibilité des outils utilisés dans la microscopie. Concernant le test de diagnostic rapide, trois formations sanitaires sur les quatre enquêtées ont été évaluées car une formation sanitaire ne l'utilisait pas comme moyen de diagnostic. Il ressort que la qualité des TDR était non-conforme pour les trois formations et par rapport aux trois paramètres de conformité. Ceci s'expliquerait par l'absence d'un contrôle de qualité interne dans tous ces services qui permettrait de veiller à la disponibilité et la conformité de conservation et validité des TDR. Concernant l'évaluation de la disponibilité et de la qualité des réactifs de la coloration, toutes les formations sanitaires ont été évaluées. Il ressort que la qualité et la disponibilité des réactifs de la coloration étaient conformes dans la majorité des formations pour la plupart des paramètres évalués. Cependant on note qu'ils avaient dépassés la date de péremption dans la majorité des formations sanitaires. Nos résultats étaient différents de ceux rapporté par Ogbo et al au Nigéria qui ont observé dans leur étude que les formations sanitaires des ruptures constantes de stock des réactifs dans la totalité des formations sanitaires enquêtées (Ogbo et al). Cette différence s'expliquerait par le contexte d'étude. En effet les travaux de Ogbo et al incluaient des centres semi urbains contrairement aux nôtres étaient entièrement urbain avec disponibilités des fournisseurs de réactifs. Dans nos formations sanitaires enquêtées la totalité

possédaient au moins un microscope binoculaire électrique tel que recommandé par l'OMS. L'entretien du microscope et son fonctionnement étaient conformes dans la majorité des formations sanitaires pour la plupart des paramètres évaluées. Ceci se justifierait par le fait que le personnel de laboratoire avait reçu des notions sur l'entretien du microscope. Ces résultats sont différents de ceux rapportés par Ogbo et al au Nigéria où l'entretien des microscopes n'était pas conforme dans la majorité des cas, certains centres possédaient des microscopes solaires dont la source de lumière était soit le soleil, soit la torche du téléphone. Cette différence s'expliquerait par le fait que dans leur étude, Ogbo et al ont rapporté une importante proportion du personnel non qualifié, par ailleurs le contexte semi-urbain des formations sanitaires rendait difficile l'accès aux commodités tel que l'électricité ou l'eau courante.

CONCLUSION

La TDR était utilisée dans la quasi-totalité des formations sanitaires incluses dans notre étude. Les réactifs étaient conformes mais on notait qu'ils avaient dépassé la date de péremption. Les microscopes optiques étaient disponibles et entretenus. La phase pré analytique était conforme pour la majorité des paramètres. La microscopie était la référence dans le diagnostic biologique du paludisme

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

CONTRIBUTION DES AUTEURS

Ngando L, Kenfack M, ont contribué à la conception de l'étude ; Ngando, Kenfack et Ngo Nsintat ont organisé la base de données ; Kenfack , Voundi et Medi ont effectué une analyse statistique ; Ngando a effectué la première rédaction de l'article ; Ngando L Kenfack, Voundi et Same ekobo ont corrigé les sections du manuscrit. Tous les auteurs ont contribué à la révision du manuscrit, lu et approuvé la version soumise.

RÉFÉRENCES

1. Guide de prise en charge du paludisme au Cameroun, Juin 2021 UNICEF 2020
2. Système de gestion de la qualité au laboratoire : manuel
3. DUMONTET M. Mise en œuvre, utilisation et exploitation du contrôle de qualité afin d'assurer la validation analytique, la maîtrise métrologique des instruments d'analyses et la détermination de l'incertitude de mesure.
4. SQUALPI : GUIDE sur le bon usage de l'accréditation dans la réglementation, 2011
5. Cofrac : GUIDE TECHNIQUE D'ACCREDITATION : CONTRÔLE DE QUALITE EN BIOLOGIE MEDICALE.
6. J. Arnaud VA, A. Vassault et les membres du sous-groupe 2 analytique. SG2-05 Comparaisons interlaboratoires-EEQ.
7. VAR ELA-S. manuel de management qualite NORME NF EN ISO 15189 : 2012.
8. MIRFENDERESKI R. La démarche qualité dans les laboratoires d'analyses de biologie médicale privés franciliens 2007.
9. ISO 9000 :2005, Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire
10. AFNOR: Norme NF ISO 15189 2012 ANABIO 05.

11. MIRFENDERESKI R. La démarche qualité dans les laboratoires d'analyses de biologie médicale privés franciliens 2007.
12. Standards and Guidelines for Quality Assurance: external quality reference ;2007
13. Guide-de-gestion-de-la-qualité-dans-les-laboratoires-de-biologie-médicale.
14. Epidémiologie des maladies parasitaires. Tomes 1 – Rippert, C. et al 1996. Chez Masson
15. Rapport 2022 sur le paludisme dans le monde. WHO/UCN/GMP/2022.07. Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales, 6e édition, par l'ANOFEL - Association française des enseignants et praticiens hospitaliers de parasitologie et mycologie médicales. © 2019, Elsevier Masson SAS