

Aspects Epidemio-Cliniques Et Paracliniques Du Paludisme Grave Chez Les Enfants En Detresse Vitale : Une Etude Retrospective Et Multicentrique De Cas Dans La Ville De Kinshasa (RDC)

Monkoti Manzi Mg 1, Nsibu C.1, Bodi J.1, Lunguya O.2, Mabela T.1,

Keto A.1 , Balekelayi J1, Lembalemba1, Bikoumou A.3

(Département De Pédiatrie, Cliniques Universitaires De Kinshasa)

(Institut National De Recherche Biomédicale)

(Département De Radiologie Et Imagerie Médicale, Cliniques Universitaires De Kinshasa)

Resume

Contexte : La prise en charge précoce du paludisme grave débute par le diagnostic ou la reconnaissance précoce de la maladie surtout chez les enfants en détresse vitale. L'objectif était d'établir le lien entre les paramètres cliniques et biologiques.

Méthodes : Il s'agit d'une étude quasi expérimentale, multicentrique qui a examinée 116 dossiers d'admission pédiatrique pour paludisme grave que nous avons suivie sous un protocole standardisé au cours de la période de 18 mois allant du 4 mars 2014 au 5 Aout 2015 ; dans 4 formations sanitaires de la ville province de Kinshasa, capitale de la République Démocratique du Congo, où le paludisme sévit de manière endémique.

Résultats : Sur un total 67 enfants avec paludisme grave nous avons écarté 17 chez qui une bactériémie était confirmée aux hémocultures et avons donc retenu 50 enfants. Les principales manifestations cliniques à l'admission étaient : pâleur (n=38, 76%), détresse respiratoire (n=19, 38%), splénomégalie (n=17, 34%), hépatomégalie (n=15, 30%), ictère (n=6, 12%) et convulsions (n=6, 12%). La biologie était essentiellement marquée par une moyenne de GB = $10942 \pm 8082,3 / \text{mm}^3$, une formule leucocytaire pathologique chez 82% d'enfants. La moyenne de plaquette = $189920 \pm 100644,4 \mu / \text{l}$; CRP = $44,1 \pm 15,1 \text{ mg/l}$; Hb = $7,2 \pm 2,1 \text{ g/dl}$, Ht = $22,8 \pm 6,5\%$ et glycémie = $71,1 \pm 48,3 \text{ mg/dl}$. La détresse respiratoire, la splénomégalie, l'ictère, l'anémie sévère et l'hypoglycémie étaient significativement associés à la forte parasitémie ($p < 0,05$) avec un risque élevé.

Conclusion : Ce travail a confirmé le lien entre les signes cliniques, biologie de gravité du paludisme et la forte densité parasitaire. Ces données peuvent être utilisées en milieu à faible ressources pour une prise en charge rapide en situation d'urgence.

Mots-clés : Paludisme grave, urgence pédiatrique et Kinshasa.

Date of Submission: 04-11-2024

Date of Acceptance: 14-11-2024

I. Introduction

Malgré une décennie de lutte soutenue contre le paludisme, celui-ci demeure un grave problème de santé publique en République du Congo (RDC). Les enfants de moins de cinq ans et ceux d'âge scolaire de 5 à 15 ans restent exposés à un risque élevé d'infection paludique symptomatique et asymptomatique [1]. Le paludisme grave est l'une des principales pathologies fréquemment diagnostiquées et prise en charge dans les services des urgences pédiatriques en République Démocratique du Congo [2]. Les enfants atteints de paludisme grave sont majoritairement admis dans un tableau de détresse vitale qui se solde malheureusement par une létalité élevée faute de prise en charge adéquate [3,4]. En effet, les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé en matière de lutte, d'élimination et d'éradication du paludisme ne sont encore que partiellement mises en œuvre en RDC [1] et les cas graves de paludisme sont fréquents dans les ménages pauvres et les zones résidentielles péri urbaines [5]. La prise en charge précoce étant l'un des moyens pouvant permettre la réduction de la létalité du paludisme grave dans notre population, passe par le diagnostic ou la reconnaissance précoce de la maladie surtout chez les enfants en détresse vitale donc en situation d'urgence [5]. Malheureusement ces enfants sont reçus dans un contexte de sous équipement qui ne permet pas souvent un diagnostic optimal dans les délais requis [6].

C'est dans cette optique que nous avons trouvé intéressant de réaliser cette étude qui se propose d'une part de décrire le profil épidémio-clinique et paraclinique du paludisme grave chez les enfants en détresse vitale,

et d'autre part d'établir le lien entre les paramètres cliniques et biologiques afin de guider les professionnels de santé dans la prise en charge thérapeutique en milieu à faible ressources.

II. Matériel Et Méthodes

Nature, cadre et période d'étude

Il s'agit d'une étude quasi expérimentale, multicentrique qui a examinée 116 dossiers d'admission pédiatrique pour paludisme grave que nous avons suivie sous un protocole standardisé au cours de la période de 18 mois allant du 4 mars 2014 au 5 Aout 2015 ; dans la ville province de Kinshasa, capitale de la République Démocratique du Congo, où le paludisme sévit de manière endémique. Elle a eu pour cadre 4 hôpitaux ou centres de santé à raison d'un centre par district administratif de la ville province de Kinshasa (selon l'ancienne subdivision administrative), notamment : le Centre hospitalier de Kingasani (district de la Tshango), la Pédiatrie de Kimbondo (district de Lukunga), l'Hôpital Général de Référence de Matete (district de Mont Amba) et le Centre Hospitalier CBCO Bandal (Funa). Ces structures hospitalières ont été choisies en raison de leurs fortes fréquentations et de leur capacité d'offrir les conditions optimales de prélèvement et d'analyse paraclinique. Les données ont été analysées entre Juillet 2016 et Juillet 2024

Critères de sélection

Etaient inclus dans cette étude les enfants d'âge ≤ 15 ans reçus en salle des urgences de pédiatrie pour détresse vitale (cardio-circulatoire, respiratoire, neurologique) présentant l'un des critères de gravité présent : prostration, convulsions au moins deux /24heures, dyspnée, coma, urines coca cola, saignement, l'ictère, collapsus cardiovasculaire (choc), pâleur conjonctivale et/ou palmo-plantaire, oligoanurie ; ceux-ci dans un contexte de fièvre et chez qui un bilan a été réalisé fait de l'hémogramme complet, la fonction rénale, la fonction hépatique, la goutte épaisse + frottis mince, la protéine C-Réactive, des hémocultures et la glycémie casuelle.

N'ont pas été inclus : les enfants qui n'ont pas présenté les signes de gravité et ceux diagnostiqués d'autres pathologies en dehors du paludisme grave. Ont été exclu de l'étude les enfants avec signes de gravité de paludisme, mais dont le résultat paraclinique n'était pas tous disponibles.

Variables d'intérêt

Nos variables d'intérêt étaient sociodémographiques, cliniques et paracliniques. Sur le plan clinique, les critères de gravité du paludisme ont été retenus comme variables.

Procédure d'évaluation et d'analyse paraclinique

La procédure était standardisée pour toutes les formations sanitaires sélectionnées afin d'éliminer le biais lié à la procédure surtout en ce qui concerne les analyses paracliniques. Le déroulement des trois principales étapes à savoir : l'évaluation clinique, le prélèvement et la technique d'examen paraclinique sont décrits ici-bas.

Evaluation clinique :

Chez les patients fébriles en détresse vitale, une évaluation clinique a été faite à la recherche des signes cliniques du paludisme grave, notamment la défaillance neurologique caractérisée par la prostration, le coma et les convulsions. La défaillance respiratoire a été évaluée par la dyspnée et /ou cyanose. La défaillance hépatique été estimée cliniquement d'abord par la présence de l'ictère et la défaillance cardiovasculaire par le choc. L'oligoanurie a permis d'évoquer éventuellement une insuffisance rénale, La pâleur, et le saignement ont permis d'évaluer respectivement, la défaillance hématologique et l'hémostase. Concomitamment et chez les mêmes patients, une évaluation des éléments du sepsis superposable à ceux du paludisme grave a été faite à savoir la fièvre ou l'hypothermie, la dyspnée avec une fréquence respiratoire $>2DS$ pour l'âge ou la bradypnée avec une fréquence respiratoire $< 2DS$ pour l'âge ou une ventilation mécanique,

La défaillance cardiovasculaire a été évaluée par la tachycardie avec une fréquence cardiaque $>2DS$ et une bradycardie $< 2DS$. Le choc était confirmé avec la froideur des extrémités, le pouls filant et le temps de recoloration capillaire > 3 secondes signant une défaillance hémodynamique persistante. Pour raison de certitude pour le sepsis, une hémoculture positive était exigée.

Bilan paraclinique :

Prélèvement : le port de gants stériles était obligatoire et l'utilisation des seringues à usage unique était exigée. L'alcool dénaturé à 70% et la Bétadine étaient utilisés pour la désinfection du site de prélèvement sanguin. Au total, 7ml de sang ont été prélevés dont 4ml acheminés au laboratoire de l'Institut National de Recherche Biomédical (INRB) pour la réalisation des hémocultures et 3 ml placés dans un tube à essai avec EDTA, acheminés le même jour au laboratoire de la faculté des Sciences Pharmaceutique de l'université de

Kinshasa pour l'hémogramme, la réserve alcaline (RA), la CRP, la glycémie. Le prélèvement au niveau de la pulpe du doigt a été réalisé pour la goutte épaisse et le frottis mince, acheminé au service de Parasitologie du Département de Médecine Tropicale de la faculté de médecine de l'université de Kinshasa.

- Goutte épaisse et frottis mince : La recherche du *Plasmodium falciparum* a été faite par l'examen microscopique d'une goutte épaisse (GE) et du frottis mince (FM). Le FM a servi pour l'identification des espèces plasmodiales. La densité parasitaire (DP) était déterminée. Un $DP \geq 1000$ trophozoite de *Plasmodium falciparum* / μl était considérée comme une forte parasitémie.
- Hémogramme, biochimie et CRP : L'hémogramme a été réalisé par l'automate Coulter sismex. Les analyses biochimiques notamment la glycémie et la réserve alcaline ont été réalisées, par la méthode spectrophotométrique avec comme normes pour la glycémie 60 -110mg/dl, la réserve alcaline 19- 30mmol/dl et la Protéine C-réactive 0-6mg/l.

Traitement et analyse des données

Toutes les données ont été recueillies et saisies sur Epi info 7, transportées sur tableau Excel 2010, analysées avec le logiciel SPSS for Windows version 26.0 et présentées sous forme de tableaux et graphiques. Les variables quantitatives continues à distribution gaussienne ont été présentées comme moyennes \pm écart type ; celles à distribution anormale, comme médiane (espace interquartile). Les variables qualitatives ont été décrites sous forme de fréquence absolue et relative (%).

La comparaison des moyennes des deux groupes a été faite, à l'aide du test T de Student ; le test de Khi-carré de Pearson et le test exact de Fisher ont permis de comparer les proportions. Pour tous les tests utilisés, le seuil de signification statistique retenu était $p < 0,05$.

Considérations éthiques

Le protocole de ce travail avait été soumis au comité d'éthique de l'Ecole de Santé Publique et en avait obtenu l'approbation sous le numéro ESP/CE/047/14. Ce travail a été conduit dans le respect strict des principes fondamentaux de l'éthique. Les parents avaient été informés du déroulement de l'étude, de ses objectifs, du type de prélèvement à effectuer sur leurs enfants et du caractère confidentiel des informations recueillies.

Les droits de l'enfant ont été respectés en suivant scrupuleusement la convention d'Helsinki. Un consentement éclairé des parents a été obtenu avant d'enrôler l'enfant dans l'étude.

III. Résultats

Description de la population d'étude

Un total 67 enfants avec paludisme grave étaient retrouvés dans les 4 formations sanitaires. Nous avons écarté 17 chez qui une bactériémie était confirmée aux hémocultures et avons donc retenu 50 enfants conformément aux critères d'inclusion prédéfinis. La majorité des patients provenaient du CH Kingasani (n=23 soit 46%) suivie de CP Kimbondo (n=12 soit 24%), de HGRM (n=11 soit 22%) et du CH CBOCO (n=4 soit 8%) (figure1).

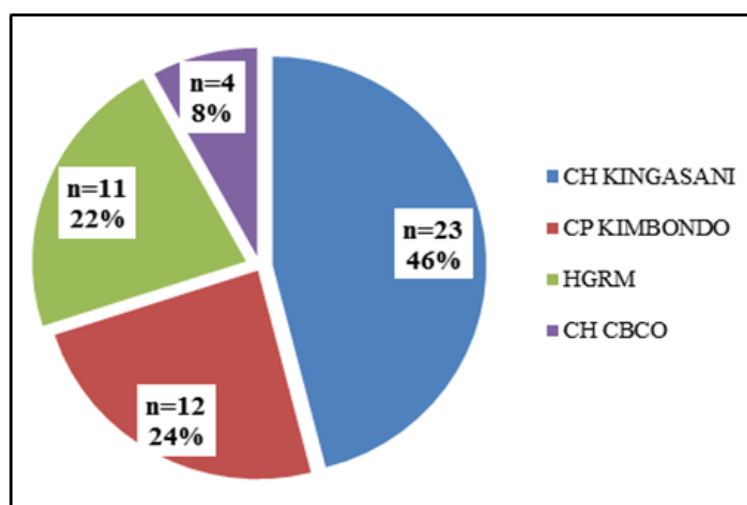


Figure 1 : Répartition des patients retenus en fonction de leur provenance

La majorité étaient des garçons (58%) contre 42% des filles. La tranche d'âge inférieure à 5 ans était la plus représentée à 68%. Ceux entre 5 à 10 ans représentaient 20% et les plus de 10 ans 12%. Plus de la moitié des patients avaient une forte parasitémie (54%) contre 46% d'une faible parasitémie (tableau 1).

Tableau 1: Caractéristiques générales de la population

Variables	N=50 (100%)
Sexe	
Masculin	29(58)
Féminin	21(42)
Age (ans)	
Moyenne ±ET	4,6±3,5
< 5	34(68)
5 – 10	10(20)
> 10	6(12)
Parasitémie (trophozoite de Plasmodium/µl)	
Médiane (Extremes)	6820 (14-75840)
Forte	27(54)
Faible	23(46)

Renseignement clinique et biologique de la population

Les principales manifestations cliniques à l'admission étaient la pâleur (n=38, 76%), la détresse respiratoire (n=19, 38%), la splénomégalie (n=17, 34%) ainsi que l'hépatomégalie (n=15, 30%), ictère (n=6, 12%), convulsions (n=6, 12%).

La biologie était essentiellement marquée par un taux de globule blanc moyen de 10942±8082,3/ mm3, majoritairement pathologique chez 60% de patients ; une formule leucocytaire pathologique chez 82% d'enfants ; un taux de plaquette moyen de 189920±100644,4 µ/l, majoritairement pathologique chez 52% de patients ; un taux de CRP moyen de 44,1±15,1 mg/l, majoritairement pathologique chez 94% de patients ; un taux d'hémoglobine moyen de 7,2±2,1 g/dl, avec une anémie sévère chez 70% de patients et une anémie légère à modérée chez 30% de patients (taux d'hématocrite moyen de 22,8±6,5%); un taux de glycémie moyen de 71,1±48,3 mg/dl, majoritairement pathologique chez 80% de patients et normale chez 20%. La détresse respiratoire, la splénomégalie ainsi que l'ictère étaient significativement associés à la forte parasitémie (p<0,05) avec un risque multiplié respectivement par 2, 4 et 3. L'anémie sévère et l'hypoglycémie étaient associées à une forte parasitémie avec une différence statistiquement significative (p<0,05) pour un risque multiplié respectivement par 3 et 2.

Tableau 2 : Relation entre les paramètres clinico-biologiques et la parasitémie chez les enfants

Paramètres clinico-biologique	N=50 (100%)	Faible parasitémie n=23(46%)	Forte parasitémie n=27(54%)	P (OR[IC95%])
Manifestations cliniques				
Pâleur	38(76)	13(56,5)	15(55,5)	0,860 (0,8[2,4-3,2])
Détresse respiratoire	19(38)	2(8,6)	17(62,9)	0,045 (1,7[0,4-7,1])
Splénomégalie	17(34)	3(13)	14(51,8)	0,033 (4,3[1,07-17,9])
Hépatomégalie	15(30)	8(34,7)	7(25,9)	0,230 (3,4[0,4-26,3])
Convulsions	6(12)	2(8,6)	4(14,8)	0,990 (1,1[0,1-13,6])
Ictère	6(12)	1(4,3)	5(18,5)	0,030 (2,9[1,3-16,4])
Urine coca-cola	5(10)	3(13)	2(7,4)	0,456 (0,8[0,02-3,4])
Coma	3(6)	2(8,6)	1(3,7)	0,675 (1,3[0,4-7,2])
Autre	4(8)	2(8,6)	2(7,4)	0,901 (2,5[0,4-6,5])
Biologie				
Globule blanc (/mm3), X±ET	10942±8082,3			
Pathologique	20(40)	8(34,8)	12(44,4)	0,569 (1,5[0,4-4,7])
Normale	30(60)	15(65,2)	15(55,6)	
Formule leucocytaire (%)				
Pathologique	41(82)	19(82,6)	22(81,4)	0,918 (0,9[0,2-3,9])
Normale	9(18)	4(17,4)	5(18,6)	
Plaquettes (µ/l), X±ET	189920±100644,4			
Pathologique	24(48)	12(52,1)	12(44,4)	0,777 (0,7[0,2-2,2])
Normale	26(52)	11(47,9)	15(55,6)	
CRP (mg/dl), X±ET	44,1±15,1			
Pathologique	47(94)	22(95,6)	25(92,5)	0,650 (0,5[0,04-6,7])
Normale	3(6)	1(4,4)	2(7,5)	
Hématocrite (%), X±ET	22,8±6,5	24,7±7,1	21,1±5,5	0,046 (3,3[1,4-12,1])
Hémoglobine (g/dl), X±ET	7,2±2,1			
Anémie sévère	35(70)	9(39,2)	26(96,3)	0,045 (3,3[1,4-12,1])
Anémie légère et modérée	15(30)	14(60,8)	2(3,7)	
Glycémie (mg/dl), X±ET	71,1±48,3			
Pathologique	40(80)	14(60,8)	26(96,3)	0,033 (2,3[1,4-15,9])
Normale	10(20)	9(39,2)	1(3,7)	
Reserve alcaline (mEq/l), X±ET	17,8±5,1			
Pathologique	40(80)	19(82,6)	21(77,7)	0,670 (0,7[0,1-3,01])
Normale	10(20)	4(17,4)	6(22,3)	

X±ET : moyenne ± écart-type

IV. Discussion

En République Démocratique du Congo, la situation du paludisme grave de l'enfant demeure préoccupante à cause de la difficulté d'accès aux soins de santé optimal en urgence généralement dans un contexte socioéconomique très bas et à cela s'associe le manque d'information auprès des mères [7]. Bien que la pathologie soit meurtrière dans notre pays avec un bilan de 12,3% de tous les décès enregistrés dans le monde selon le rapport de l'OMS en 2024 [8], elle est très mal connue des mères ; ceci contribue ainsi au retard de la consultation après avoir pratiqué une automédication inadéquate et dangereuse. Pourtant une étude réalisée en Amazonie a permis de démontrer que l'on peut sensibiliser les populations ayant un faible niveau d'éducation afin qu'ils puissent reconnaître les symptômes du paludisme et se prendre en charge par eux même ; ainsi les résultats de cette étude étaient concluants et pourraient être intégrés dans les programmes de lutte contre le paludisme dans les régions à forte endémie tel que la RD Congo [9].

Ce travail a confirmé le lien entre les signes cliniques, biologie de gravité du paludisme et la forte densité parasitaire. La détresse respiratoire, la splénomégalie, l'ictère, l'anémie sévère et l'hypoglycémie étaient significativement associés à la forte parasitémie ($p < 0,05$) avec un risque élevé.

Comparativement à notre résultat, une précédente étude réalisée par F Ilunga-Ilunga et al. en 2016 dans neuf hôpitaux de référence de Kinshasa incluant 1350 enfants de moins de 15ans avait trouvé que la détresse respiratoire était associée aux zones de forte transmission du paludisme ($P < 0,05$). Une forte létalité du paludisme a été observée dans le groupe des enfants en zones de forte transmission du paludisme. Dans son étude, l'anémie sévère et le paludisme cérébral étaient associés à l'âge de l'enfant de moins de 5 ans [10].

Ces données peuvent être utilisées en milieu à faible ressources pour une prise en charge rapide en situations d'urgence. En effet, il n'y a pas toujours la possibilité d'être soigné dans une formations sanitaire telle que dans les zone de guerre ou d'insécurité surtout dans les zones rurales ; et même quand il y a possibilité d'accéder à une centre de santé comme à Kinshasa, celui-ci n'a pas de microscope pour réaliser le goutte épaisse et le frottis. Ainsi les directives du ministère ne sont pas correctement mis en pratique par manque de ressource matériel.

Il serait nécessaire de sensibiliser non seulement les mères mais aussi les prestataires ou professionnels de santé en milieu sous équipe sur les signes de gravité du paludisme qui nécessitent une prise en charge urgente même en l'absence du bilan biologique. Cette pratique contribuerait à réduire le fardeau de mortalité infantile par paludisme grave qui ne baisse pas jusqu'à présent.

V. Conclusion

Ce travail a confirmé le lien entre les signes cliniques, biologie de gravité du paludisme et la forte densité parasitaire. La détresse respiratoire, la splénomégalie, l'ictère, l'anémie sévère et l'hypoglycémie étaient significativement associés à la forte parasitémie avec un risque élevé. Ces données peuvent être utilisées en milieu à faible ressources pour une prise en charge rapide en situation d'urgence. En effet, les études récentes et innovantes prouvent que les personnes ayant un faible niveau d'éducation peuvent se prendre en charge par eux-mêmes pour des symptômes de paludisme et que cette stratégie pourrait être intégrée dans les programmes de lutte contre le paludisme des pays impliqués où le paludisme résiduel persiste dans des zones isolées.

Conflit d'intérêt : Aucun conflit d'intérêt n'a été déclaré par les auteurs.

Contribution des auteurs : Tous les auteurs ont participé à la rédaction et à la correction de ce manuscrit ; ils ont approuvés la version finale pour la soumission.

Références

- [1] Sabin, Shirley V Simpson, Hiroaki Arima, Jea-Jacques Muyembe, Toshihiro Mita, Steve Ahuka. Il Est Temps De Renforcer La Politique De Lutte Contre Le Paludisme En Republique Démocratique Du Congo Et D'inclure Les Ecoles Et Les Enfants D'age Scolaire Dans Les Mesures De Lutte Contre Le Paludisme. *Pathogenes* 26 Jun 2022 ; 11(7) : 729.
- [2] Jean Okitawutshu, Aita Signorell, Jean-Claude Kalenga, Eric Mukomena, Giulia Delvento, Christian Burri, Fatou Mwaluke, Valentina Buj, Moulaye Sangaré, Sylvie Luketa, Nina Brunner, Tristan Lee, Manuel Hetzel, Christian Lengeter, Antoinette Tshetu. Facteurs Clés Prédicatifs De La Prise En Charge Des Cas Suspects De Paludisme Grave Et Des Résultats En Matière De Santé : Une Etude Opérationnelle En République Du Congo. *Malar* 27 Septembre 2022 ; 21(1) : 274.
- [3] Thomas S Kunuanuma, Celestin N Nsibu, Joseph M Bodi, Therese K Tshibola, Mimy Makusi Bura, Kumbundu Magoga, Mathilde B Ekila, Hypolite T Situakibanza, Michel N Aloni. Paludisme Grave Chez Les Enfants. *Rapport Descriptif De Kinshasa, République Democratique Du Congo. Pédiatr J Trop* Aout 2015 ; 61(4) : 272-8
- [4] Augustin Mulanga Mutombo, Olivier Mukuku, K#Ristel Nzeba Tshibanda, Edouard Kawawa Swana, Eric Mukomema, Dieudonné Tshikwej Ngwej, Oscar Numbi Luboya, Jean-Baptiste Kakoma, Stanislas Okitotsho Wembonyama, Jean-Pierre Van Geertruyden, Pascal Lutumba. Paludisme Grave Et Facteurs De Risque De Deces Chez Les Enfants De Moins De Cinq Ans A L'hospital Jason Sendwe En Republique Democratique Du Congo. *Pan Afr Med Jr* Avril 2018 ; 29 : 184

- [5] F Ilunga-Ilunga, A Leveque, P Donnen, M Dramaix, Enfants Hospitalisés Pour Paludisme Grave A Kinshasa (Republique Democratique Du Congo) : Caractéristiques Des Menages Et Facteurs Associés A La Mortalité. *Med Santé Trop Mars* 2015 ; 25(1) : 75-81.
- [6] Aita Signorell, Phyllis Awor, Jean Okitawutshu, Antoinette Tshetu, Elisabeth Omoluabi, Manuel W Hetzel, Proscovia Athieno, Joseph Kimera, Gloria Tumukunde, Irene Angiro, Jean-Claude Kalenga, Babatunde K Akano, Kazeem Ayodeji, Charles O[Kon, Ocheche Yusuf, Giulia Delvento, Tristan T Lee, Nina C Brunner, Mark J Lambiris, James Okuma, Nadja Cereghetti, Valentina Buj, Theodore Visser, Harriet G Napier, Christian Burri. Conformité Des Agents De Santé Aux Directives De Traitement Du Paludisme Grave Dans Le Contexte De La Mise En Œuvre De L'artésunate Rectal Avant Référence En République Democratique Du Congo, Au Nigéria Et En Ouganda : Une Etude Opérationnelle. *Plos Med* 21 Février 2023 ; 20(2) : E1004189.
- [7] F Ilunga-Ilunga, A Lévêque, P Donnen, M Dramaix. Enfants Hospitalisés Pour Paludisme Grave A Kinshasa (République Démocratique Du Congo) : Caractéristiques Des Ménages Et Facteurs Associés A La Mortalité. *Med Sante Trop* 2015 ; 25(1):75-81.
- [8] OMS (24 Avril 2024). Journée Mondiale De Lutte Contre Le Paludisme. Disponible A L'adresse : <https://www.who.int/fr/campaigns/world-malaria-day/2024> (Consulté Le 28/01/2024)
- [9] Maylis Douine, Yann Lambert, Muriel Suzanne Galindo, Louise Mutricy, Alice Sanna, Cassio Peterka, Paola Marchesini Et Al. Autodiagnostic Et Autotraitement Du Paludisme Dans Les Populations Difficiles D'accès Et Mobiles De L'Amazonie : Résultats De Mlakit, Un Projet International De Recherche Interventionnelle Multicentrique. *Lancet Reg Health Am.* 2021 ; 4(4) : 10047.
- [10] F Ilunga-Ilunga, A Lévêque, M Dramaix. Influence De L'âge Et Du Niveau De Transmission Sur L'expression Clinique Et Biologique Du Paludisme Grave Chez L'enfant. *Arch Pédiatre* 2016 ; 23(5):455-60.