

## STATUT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 6 A 59 MOIS AU COURS DE LA CHIMIO - PREVENTION DU PALUDISME SAISONNIER EN 2018 A KITA, MALI : ENQUETE DE MENAGE.

### *Nutritional Status Of Children Under Five During Seasonal Malaria Chemoprevention In 2018 At Kita, Mali: Household Survey.*

Touunkara M<sup>1</sup>, Diarra O<sup>2</sup>, Konaté D<sup>2</sup>, Diawara SI<sup>2</sup>, Sangho O<sup>3</sup>, Telly N<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Faculté de médecine et d'odontostomatologie, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ; <sup>2</sup>International Center for Excellence in Malaria Research (ICEMR), Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ; <sup>3</sup>Faculté de Pharmacie, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako

**\*Auteur correspondant** : Moctar TOUNKARA, Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique et Spécialités, Faculté de médecine et d'odontostomatologie, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako. Email: moctartouunkara5@gmail.com

#### ABSTRACT

**Introduction:** Malaria and malnutrition are among the major causes of morbidity and mortality in children under five in Mali. This study is part of the analysis of the association between both in children under five after a seasonal malaria chemoprevention distribution campaign. **Methods:** We carried out a cross-sectional household survey in rural areas after a seasonal malaria chemoprevention distribution campaign to determine the prevalence of malnutrition and parasitaemia in children under five who had passed the season of high transmission of malaria in the health district of Kita. After obtaining written consent, each child was given a physical examination, hemoglobin testing using the Hemocue machine, a thick drop and a thin smear. , A rapid diagnostic test was performed in febrile children. The data was analyzed with ENA 2020 and Stata software version 15.0. Measures of association were made using the chi-square test and a multiple logistic regression model. Odds ratios were used with a 95% confidence interval and a significance level of 0.05. **Results:** We selected 308 children aged 6 to 59 months. The prevalence of malaria was 13.6%, it was 15%, 17% and 25% respectively for wasting, underweight and stunting. The susceptibility to malaria increased with age and that of wasting decreased with age. There was no significant relationship between malaria disease and nutritional status. **Conclusion:** There is no significant association between malaria and malnutrition in our study. **Keywords:** malaria, malaria infection, Seasonal malaria chemotherapy prevention, nutritional status, Children.

#### RESUME

**Introduction :** Le paludisme et la malnutrition font partie des causes majeures de morbidité et de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans au Mali. La présente étude s'inscrit dans le cadre de l'analyse de l'association entre le paludisme et le statut nutritionnel après une campagne de distribution de la chimio-prévention du paludisme saisonnier. **Méthodes :** Une enquête transversale auprès des ménages en milieu rural pour déterminer la prévalence de la malnutrition et de la parasitémie chez les enfants de 6 à 59 mois qui ont passé la saison de transmission dans le district sanitaire de Kita. Après l'obtention d'un consentement écrit, chaque enfant a bénéficié d'un examen clinique, d'un dosage du taux d'hémoglobine, d'une goutte épaisse. Un test de diagnostic rapide a été réalisé chez les enfants fébriles. Les données ont été analysées avec les logiciels ENA 2020 et Stata version 15.0. Les mesures de l'association ont été effectuées par l'utilisation du test de Khi deux et du modèle de régression logistique multiple. **Résultats :** au total 308 enfants âgés de 6 à 59 mois ont été sélectionnés. La prévalence du paludisme était de 13,6%, elle était 15%, 17% et 25% respectivement pour l'émaciation, l'insuffisance pondérale et le retard de croissance. La susceptibilité de faire un paludisme maladie augmentait avec l'âge et celle de l'émaciation diminuait avec l'âge. Il n'y avait pas de relation significative entre le paludisme et le statut nutritionnel. **Conclusion :** il n'y a pas d'association significative entre le paludisme et la malnutrition dans notre étude. **Mots clés :** paludisme, Chimio prévention du paludisme saisonnier, statut nutritionnel, Enfants.

#### INTRODUCTION

Dans les pays à faible revenu, la malnutrition contribue à la moitié des décès chez les enfants de moins de cinq ans.[1]L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a enregistré environ 384.000 décès dus au paludisme dans la région Africaine de l'OMS en 2019 dont 67% chez les enfants de moins de cinq ans[2].

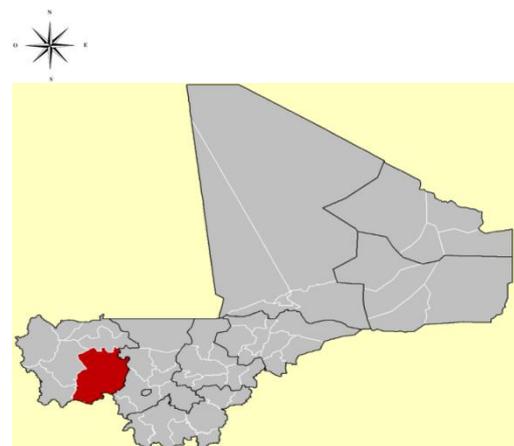
Pour le contrôle et l'élimination du paludisme chez les enfants de moins de cinq ans, le Mali, un pays d'endémicité palustre à l'instar des pays du sahel a mis en œuvre depuis 2012, la

stratégie de prévention à travers l'administration des médicaments de la chimio prévention du paludisme saisonnier pendant la période de haute transmission du paludisme. Le paludisme et la malnutrition font partie des causes majeures de morbidité et de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans au Mali et dans la plupart des pays du Sahel[3]. L'association de ces morbidités constitue un fardeau supplémentaire pour les enfants de moins de cinq ans surtout dans les pays d'endémie palustre. Selon l'enquête

démographique et de santé du Mali en 2018 (EDS M, 2018), la prévalence du paludisme est estimée à 19% et celle de la malnutrition varie en fonction des différentes formes. Ainsi, nous avons une prévalence de 27% pour la malnutrition chronique ou retard de croissance, 9 % pour la malnutrition aigüe ou émaciation et 19 % pour l'insuffisance pondérale.[3]Les résultats des études sont divergents quant à l'association entre le paludisme et la malnutrition.[4][5][6][7]. Dans un contexte de la mise en œuvre de la chimioprévention du paludisme saisonnier dans une zone rurale du Mali, cette étude a été conduite pour évaluer l'association entre le paludisme et le statut nutritionnel chez les enfants de moins de cinq ans dans le but de proposer une intervention visant à lutter contre le paludisme et la malnutrition dans cette tranche d'âge au Mali.

## METHODE

**Cadre de l'étude :** Cette étude est une partie d'un projet financé par Save The Children et président Malaria Initiative (PMI) sur l'évaluation de la morbidité et de la mortalité palustre au cours sur la mise en œuvre de la chimioprévention du paludisme saisonnier (CPS) dans le district sanitaire de Kita. Le district de Kita, situé à l'ouest de Bamako, dans la région de Kayes au Mali, à environ 180 kilomètres au nord de la capitale Bamako. Kita a un hôpital de district, 47 centres de santé communautaire et 72 agents de santé communautaire (ASC). Le choix de Kita a été fait par le Programme National de Lutte contre le Paludisme dans le cadre de sa collaboration avec les Services de Santé à Grand Impact (SSGI) de Save the Children. PMI a soutenu la mise en œuvre de quatre tours mensuels de la CPS à Kita en 2015, qui a commencé en août. La population de Kita était estimée de 516 649 habitants environ en 2014 avec environ 77 497 enfants âgés de 3 à 59 mois (Source RGPH 2009).



**Figure 1 :** Carte du Mali avec focus sur le cercle de Kita (Source : Blofeld & ; <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5873021>)

**Schéma de l'étude :** Une enquête transversale auprès des ménages un mois après le dernier tour de la CPS a été réalisée pour collecter des informations sur le paludisme et les indices anthropométriques chez les enfants de 6 à 59 mois pendant la saison de haute transmission du paludisme dans le district sanitaire de Kita. Le consentement éclairé et écrit a été obtenu auprès des parents avant l'administration du questionnaire. Chaque enfant a été examiné avec prise de température axillaire à l'aide d'un thermomètre électronique puis un prélèvement de sang a été effectué au bout du doigt pour réaliser la goutte épaisse et doser le taux d'hémoglobine à l'aide d'appareil Hemocue. Un test de diagnostic rapide du paludisme (TDR) a été effectué chez tous les enfants fébriles pour une prise en charge rapide. La température a été appréciée par l'utilisation au niveau axillaire d'un thermomètre électronique et une température supérieure à 37°5 C a été considérée comme une fièvre chez les enfants. Les enfants avec un TDR positif ont été traités avec l'Artémether- Luméfantrine conformément aux directives du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) pour la gestion des cas de paludisme au Mali.

La taille de l'échantillon a été calculée sur la base du dernier rapport de l'enquête démographique et de santé (EDS) sur la proportion des cas de paludisme chez les enfants de 6 à 59 mois au Mali et nous avons obtenu une taille minimale de 236 enfants de 6 à 59 mois.

## Gestion, contrôle et analyse des données :

Le logiciel RedCap a été utilisé pour la collecte des données. Les données ont été exportées dans le logiciel Excel 2010 pour un contrôle de qualité et puis importées et analysées dans le logiciel Stata version 15.0. Nous avons utilisé la méthode de l'OMS pour calculer les z-scores (Growth references) [8] avec l'utilisation du logiciel ENA 2020. Nous avons présenté les données sous forme de tableaux et de figures comportant une description des caractéristiques de notre population d'étude. L'association entre les variables dépendantes et indépendantes a été mesurée par l'utilisation du test de Khi deux. Des modèles de régression logistique ont été utilisés et rapports de cotes ont été utilisés pour quantifier le degré d'association avec un seuil de signification à 0,05.

**Considérations éthiques :** Le protocole a reçu l'approbation du comité d'éthique de la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie de Bamako (N°2017/67/CE/FMOS). Les objectifs de l'étude et les procédures de collecte de données ont été expliqués en détail aux autorités administrative, communautaire, sanitaire et aux participants. La participation à cette étude a été volontaire et le consentement éclairé des parents/tuteurs a été sollicité. Un numéro

d'identification unique a été attribué à chaque participant pour assurer l'anonymat.

## RESULTATS

Au total, 308 enfants âgés de 6 à 59 mois ont été sélectionnés dans le district sanitaire de Kita. La tranche d'âge de 24 à 59 mois a représenté 80% de notre échantillon. Le sexe Ratio était de 1,2 en faveur des garçons. Le paludisme a été enregistré chez moins de 33% de l'échantillon tandis que l'infection palustre asymptomatique a été diagnostiquée chez 15,9% des participants. L'anémie a été retrouvée chez 22,7% des participants. Le statut nutritionnel notamment l'indice poids taille (émaciation), l'indice poids âge (insuffisance pondérale) et l'indice taille âge (retard de croissance) a représenté respectivement chez 14,9%, 16,9% et 25,6% des participants. (Tableau I)

**Paludisme** : le tableau II nous révèle que la proportion des cas de paludisme a été significativement plus élevée parmi les enfants de la tranche d'âge de 24 à 59 mois que ceux de la tranche d'âge de 6 à 23 mois. Plus l'âge augmente plus la susceptibilité de faire le paludisme augmente ( $p=0,02$ ). Il n'y avait pas de différence significative entre les cas de paludisme en fonction du sexe.

**Statut nutritionnel** : Notre analyse a mis en évidence que plus la tranche d'âge des enfants augmente plus la proportion de faire une émaciation diminue. ( $p=0,002$ ). Nous n'avons pas mis en évidence une relation significative entre l'émaciation et le sexe, l'émaciation et l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois après une campagne de chimio-prévention du paludisme saisonnier dans le district sanitaire de Kita en 2018. (Tableau III)

Une relation significative entre le retard de croissance la tranche d'âge, le sexe et l'anémie n'a aussi pas été trouvé chez les enfants de 6 à 59 mois après cette campagne. (Tableau III)

L'insuffisance pondérale n'était pas aussi associée à la tranche d'âge des enfants, au sexe et à l'anémie. (Tableau III)

L'analyse multi variée nous révèle que les enfants de la tranche d'âge de 24 à 59 mois ont 60% moins de risque de faire une émaciation, comparés aux enfants de la tranche d'âge de 6 à 23 mois après ajustement sur le sexe, la parasitémie asymptomatique et l'anémie. (Tableau IV).

Notre étude n'a pas trouvé de relation significative entre le paludisme, l'anémie et le statut nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois après la campagne de chimio-prévention du paludisme saisonnier dans le district sanitaire de Kita en 2018. (Tableau II)

## DISCUSSIONS

Notre étude avait pour but d'examiner la relation entre le paludisme et le statut nutritionnel chez les enfants de moins de moins de cinq après une campagne de

distribution des médicaments de la chimio prévention du paludisme saisonnier dans une zone rurale au Mali. Les données de la littérature sont divergentes quant à l'association entre le paludisme et le statut nutritionnel de façon générale et dans notre contexte spécifique après la mise en œuvre d'une campagne de chimio-prévention du paludisme saisonnier, c'est ainsi que nous avons voulu vérifier cette association.

Dans notre étude le diagnostic du paludisme a été réalisé à travers la goutte épaisse. Malgré la similitude avec d'autres études[9-11], la nôtre a été réalisée dans un contexte après une campagne d'administration des médicaments de la chimio prévention du paludisme saisonnier chez les enfants de 3 à 59 mois. L'efficacité de l'intervention de la Chimio-prévention du paludisme saisonnier dans le contrôle du paludisme chez les enfants de moins de cinq ans a été mise en évidence dans la littérature [9] [10].

Avec la mise en évidence de l'efficacité de la CPS dans la littérature[12], des cas de parasitémie asymptomatique persistent encore, cette persistance de la parasitémie asymptomatique après une campagne de CPS nécessite de mener des études d'observationnelles futures pour évaluer la parasitémie chez les enfants ayant reçu les quatre tours de CPS. Cela nécessite aussi la surveillance continue de la résistance aux médicaments de la CPS.

L'absence d'association significative entre le paludisme et le statut nutritionnel chez les enfants de 6 à 59 mois dans un contexte de chimio prévention du paludisme saisonnier dans notre étude a été observée dans la littérature [5] [11] [12] [13]. Le district sanitaire de Kita est une zone d'intervention nutritionnelle de l'Organisation non gouvernementale Action Contre la Faim. Ces activités nutritionnelles visaient les enfants de 6 à 59 mois. Ces interventions pourraient avoir un effet sur le statut nutritionnel des enfants d'une part et d'autre part, notre enquête s'est déroulée à la fin de la saison de haute transmission du paludisme et aussi après une campagne de distribution des médicaments de la CPS.

Nos résultats ont fourni une relation significative entre la tranche d'âge des enfants et l'émaciation dans le sens que l'émaciation survientchez les enfants plus jeunes compte tenu du sexe de l'enfant, de la parasitémie et de l'anémie chez l'enfant. Après la période d'allaitement, les enfants de la tranche de 6 à 23 mois sont plus proches de la période de l'allaitement et de ses effets nutritifs et protecteurs que ceux des 24 à 59 mois. Nos résultats sont comparables à ceux de Sobgui et al réalisée en 2018 dans les régions de Sikasso et Mopti au Mali[13]

La corrélation positive entre la parasitémie et l'amélioration du statut nutritionnel des enfants. dans les résultats de notre étude nous permet de formuler une hypothèse qui nécessite une vérification dans les études ultérieures que la parasitémie palustre à *plasmodium falciparum* est plus fréquente chez les enfants de moins de cinq ans avec un statut nutritionnel normal dans un contexte de campagne de chimio prévention du paludisme saisonnier (CPS).[14] En dehors de l'absence d'association significative entre le paludisme et le statut nutritionnel, il y a lieu de signaler que dans notre étude les enfants ont présentés d'autres comorbidités telles que les infections respiratoires aiguës, les diarrhées et les helminthiases.

**Limites** : l'administration des médicaments de la CPS a été effectuée par les distributeurs communautaires au premier jour et par la famille des enfants les deuxième et troisième jours. Nous n'avons pas observé l'administration des médicaments et dans ce contexte nous ne pouvons pas garantir que les médicaments ont été correctement administrés aux enfants.

Notre étude n'a pas pris en compte les caractéristiques socio démographiques de la mère, le revenu du ménage, le rang de naissance de l'enfant, le statut vaccinal des enfants et les antécédents médicaux de l'enfant et de la mère.

## CONCLUSION

Nous n'avons pas trouvé une relation significative entre le paludisme et la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois après une campagne d'administration des médicaments de la chimio prévention du paludisme dans le district sanitaire de Kita au Mali en 2018. Des futures recherches doivent se focaliser sur l'incidence du paludisme en fonction du statut nutritionnel chez les enfants de moins de cinq ans.

**Remerciements** : Nous remercions les Services de Santé à Grand Impact de Save The Children, President Malaria Initiative (PMI) des USA pour le financement de cette étude. Nous remercions également le Programme National de Lutte contre le Paludisme du Mali, les populations de Kita, les participants et les investigateurs.

**Déclarations de lien d'intérêt** : Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

## REFERENCES

- Black RE, Victoria CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, Ezzati M, Grantham-McGregor S, Katz J, Martorell R, Uauy R. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*, 2013. 382(9890). 427-451.
- World Health Organization., *World malaria report 2020: 20 years of global progress and challenges*, in *World malaria report 2020: 20*

*years of global progress and challenges*. 2020. Accessible en ligne 22 juin 2021

Institut National de la Statistique, I., S.-D. Cellule de Planification et de Statistique Secteur, and Icf, *Mali Demographic and Health Survey 2018*. 2018, INSTAT/CPS/SS-DS-PF and ICF: Bamako, Mali. 643 pages

Arzika AM, Maliki R, Boubacar N, Kane S, Cook C A, Lebas E, Lin Y et al. Malaria parasitemia and nutritional status during the low transmission season in the presence of azithromycin distribution among preschool children in Niger. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 2020. 103(3): : 1315-1318.

Das D, Grais RF, Okiro EA, Stepniewska K, Mansoor R, Van Der Kam S, et al., *Complex interactions between malaria and malnutrition: a systematic literature review*. *BMC Med*, 2018. 16(1):1-14.

Fevang P, Havemann K, Fevang B, & Høstmark AT., *Malaria and Malnutrition: Kwashiorkor Associated with Low Levels of Parasitaemia*. *Malar Res Treat*, 2018. 2018: 5 pages.

Sakwe N, Bigoga J, Ngondi J, Njeambosay B, Esemu L, Kouambeng C et al., Relationship between malaria, anaemia, nutritional and socio-economic status amongst under-ten children, in the North Region of Cameroon: A cross-sectional assessment. 2019. *PLoS ONE* 14(6): e0218442. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218442>.

World Health, Organization., *Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers*. 1999: Typeset in Hong Kong Printed in England 97/11527-Best-set/Clays-8500. 68 pages

Deribew A, Alemseged F, Tessema F, Sena L, Birhanu Z, Zeynudin A et al., *Malaria and under-nutrition: a community based study among under-five children at risk of malaria, south-west Ethiopia*. *PLoS one*, 2010. 5(5): p. e10775.

Gore-Langton GRCM, Compaore YD, Sagara I. *Effect of adding azithromycin to the antimalarials used for seasonal malaria chemoprevention on the nutritional status of African children*. *Tropical Medicine and International Health*, 2020. 25(6):. 11.

Kateera F, Ingabire C M, Hakizimana E, Kalinda P, Mens PF, Grobusch MP, Mutesa L, Van Vugt M. et al. Malaria, anaemia and under-nutrition: three frequently co-existing conditions among preschool children in rural Rwanda. *Malaria Journal*, 2015. 14(1): 1-11.

Baba E, Hamade P, Kivumbi H, Marasciulo M, Maxwell K, Moroso D. Effectiveness of seasonal malaria chemoprevention at scale in west and central Africa: an observational study *Lancet*, 2020. 396: 12.

Sobgui CM, Fezeu LK, Diawara F, Diarra H, Afari-Sefa V, Tenkouano A et al. *Predictors of poor nutritional status among children aged 6 to 24 months in agricultural regions of Mali: a*

14. *cross-sectional study*. BMC nutrition, 2018. **4**(1): 1-13.
- The RN, Sumbele IU, Meduke DN, OjongS. *Malaria parasitaemia, anaemia and malnutrition in children less than 15 years residing in different altitudes along the slope of Mount Cameroon: prevalence, intensity and risk factors*. Malaria Journal, 2018. **17**: 3.

**Tableau I** : Caractéristiques des participants dans le district sanitaire de Kita un mois après l'administration de la campagne de la CPS chez les enfants de 3 à 59 mois, en 2018.

**Table I**: Characteristics of participants in the health district of Kita, one month after the administration of the Seasonal Malaria Chemoprevention campaign in children aged 3 to 59 months, in 2018.

Caractéristiques	n	%
<b>Tranches d'âge</b>		
6 - 23 mois	56	18,2
24 - 59 mois	252	81,8
<b>Sexe</b>		
Fille	143	46,4
Garçon	165	53,6
<b>Fièvre</b>	47	15,3
<b>Paludisme maladie</b>	42	13,6
<b>Parasitémie asymptomatique</b>	49	15,9
<b>Anémie</b>	70	22,7
<b>Emaciation</b>	46	14,9
<b>Retard de croissance</b>	79	25,6
<b>Insuffisance pondérale</b>	52	16,9

**Tableau II** : Facteurs associés au paludisme maladie dans le district sanitaire de Kita un mois après l'administration de la campagne de la CPS chez les enfants de 3 à 59 mois, en 2018.

**Table II**: Factors associated with malaria disease in the health district of Kita one month after the administration of the Seasonal Malaria Chemoprevention campaign in children aged 3 to 59 months, in 2018.

Caractéristiques	Paludisme		
	maladie n (%)	Khi2	p
<b>Tranche d'âge</b>			
6 - 23 mois (n=56)	2 (3,6)	<b>5,9</b>	<b>0,02</b>
24 - 59 mois (n=252)	40 (15,9)		
<b>Sexe</b>			
Fille (n=143)	17 (11,9)	0,69	0,40
Garçon (n=165)	25 (15,1)		
<b>Emaciation</b>			
Oui (n=46)	6 (13,0)	0,02	0,89
Non (n=262)	36 (13,7)		
<b>Insuffisance pondérale</b>			
Oui (n=52)	5 (9,6)	0,86	0,35
Non (n=256)	37 (14,4)		
<b>Retard de croissance</b>			
Oui (n=79)	12 (15,2)	0,22	0,64
Non (n=229)	30 (13,1)		
<b>Anémie</b>			
Oui (n=70)	5 (7,1)	3,24	0,07
Non (n=238)	37 (15,5)		

**Tableau III :** Relation entre les types de malnutrition et les caractéristiques (tranche d'âge et sexe) dans le district sanitaire de Kita un mois après l'administration de 4 passages des médicaments de la CPS chez les enfants de 3 à 59 mois, en 2018.

**Table III:** Relationship between types of malnutrition and characteristics (age group and sex) in the health district of Kita one month after the administration of 4 rounds of Seasonal Malaria Chemoprevention drugs in children aged 3 to 59 months, in 2018.

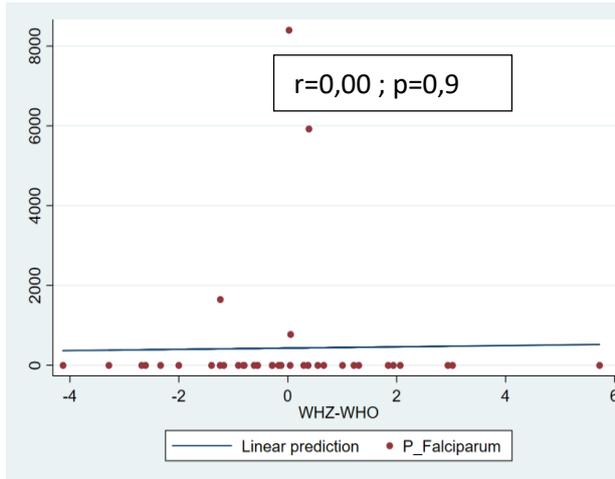
Caractéristiques	Emaciation		Khi2	p
	n (%)			
<b>Tranche d'âge</b>				
6 - 23 mois (n=56)	16 (28,6)		<b>10,02</b>	<b>0,002</b>
24 - 59 mois (n=252)	30 (11,9)			
<b>Sexe</b>				
Fille (n=143)	22 (15,4)			
Garçon (n=165)	24 (14,5)	0,04		0,84
<b>Anémie</b>				
Oui (n=70)	14 (20,0)	1,82		0,18
Non (238)	32 (13,4)			
	Insuffisance Pondérale		Khi2	p
	n (%)			

Tranche d'âge	n (%)	Khi2	p
24 - 59 mois (n=252)	39 (15,5)		
<b>Sexe</b>			
Fille (n=143)	22 (15,4)		
Garçon (n=165)	30 (18,2)	0,43	0,51
<b>Anémie</b>			
Oui (n=70)	13 (18,6)	0,18	0,67
Non (238)	39 (16,4)		
Tranche d'âge	n (%)	Retard de croissance	
		Khi2	p
6 - 23 mois (n=56)	11 (19,6)	1,29	0,26
24 - 59 mois (n=252)	68 (26,9)		
<b>Sexe</b>			
Fille (n=143)	30 (20,9)		
Garçon (n=165)	49 (29,7)	3,05	0,08
<b>Anémie</b>			
Oui (n=70)	12 (17,1)	3,44	0,06
Non (238)	67 (28,1)		

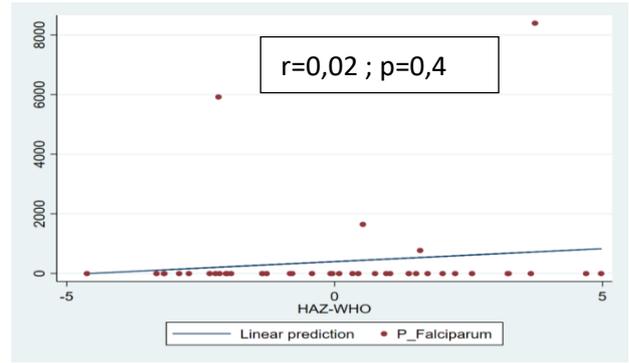
**Tableau IV :** Facteurs associés aux statuts nutritionnels des enfants de 6 – 59 mois dans le district sanitaire de Kitaun mois après l'administration de la campagne de la CPS, en 2018.

**Table IV :** Factors associated with the nutritional status of children aged 6 – 59 months in the health district of Kita one month after the administration of the Seasonal Malaria Chemoprevention campaign, in 2018.

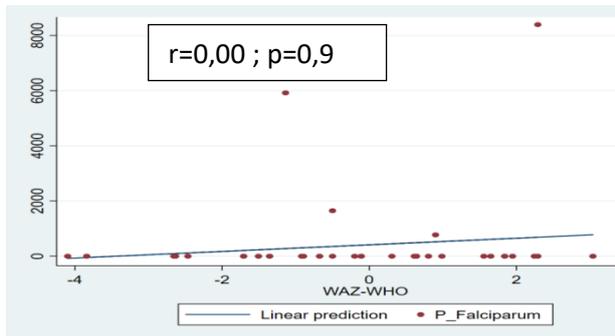
Variables Indépendantes	Emaciation			Insuffisance Pondérale			Retard de croissance		
	OR	IC à 95%	p	OR	IC 95 à %	p	OR	IC à 95%	p
<b>Tranche d'âge</b>									
6-23 mois	Ref.			Ref.			Ref.		
24-59 mois	<b>0,34</b>	<b>[0,17- 0,69]</b>	<b>0,003</b>	0,60	[0,29- 1,23]	0,17	1,48	[0,72-3,04]	0,28
<b>Sexe</b>									
Garçon	Ref.			Ref.			Ref.		
Fille	1,05	[0,55- 1,99]	0,88	0,81	[0,44- 1,49]	0,50	0,61	[0,36- 1,03]	0,07
<b>Parasitémie asymptomatique</b>									
Non	Ref.			Ref.			Ref.		
Oui	1,37	[0,60 - 3,11]	0,46	1,53	[0,72- 3,26]	0,27	1,03	[0,51- 2,08]	0,94
<b>Anémie</b>									
Non	Ref.			Ref.			Ref.		
Oui	1,62	[0,79- 3,29]	0,18	1,16	[0,58- 2,33]	0,68	0,51	[0,26- 1,02]	0,06



**Figure 2** : corrélation entre densité parasitaire et l'indice anthropométrique poids taille des enfants de 6 à 59 mois après une campagne de CPS dans le district sanitaire de Kita, en 2018. Correlation between parasite density and the anthropometric weight-height index of children aged 6 to 59 months after a Seasonal Malaria Chemoprevention campaign in the Kita health district in 2018.



**Figure 4** : corrélation entre densité parasitaire et l'indice anthropométrique taille âge des enfants de 6 à 59 mois après une campagne de CPS dans le district sanitaire de Kita, en 2018. Correlation between parasite density and the anthropometric height age index of children aged 6 to 59 months after a Seasonal Malaria Chemoprevention campaign in the Kita health district in 2018.



**Figure 3** : corrélation entre densité parasitaire et l'indice anthropométrique poids âge des enfants de 6 à 59 mois après une campagne de CPS dans le district sanitaire de Kita, en 2018. Correlation between parasite density and the anthropometric weight-age index of children aged 6 to 59 months after a Seasonal Malaria Chemoprevention campaign in the Kita health district, in 2018.