

Facteurs associés à la fièvre chez les enfants âgés de moins de 5 ans en zone de transmission stable du paludisme au Burkina Faso.**Factors associated with fever in children under 5 in areas of stable malaria transmission in Burkina Faso.**

Ouédraogo E¹, Traoré O², Kaboré B², Sawadogo A³, Diallo TS⁴, Belemnaba L¹, Rouamba T²

1 : Laboratoire de Recherche-Développement de Phytomédicaments et Médicaments (LR-D/PM), Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS), +22625363364/25363215, Ouagadougou, Burkina Faso

2 : Unité de Recherche Clinique de Nanoro, Institut de Recherche en Sciences de la Santé, Direction Régionale du Centre Ouest, +22661527651, Burkina Faso, emails : ousmane_tra@yahoo.fr ; kaboreberenger@gmail.com, rouambatoussaint@gmail.com

3 : Service des maladies infectieuses et tropicales, Centre hospitalier universitaire Régional (CHR) de Ouahigouya, Université Bernard Ledea Ouédraogo +22676647995 Ouahigouya, Burkina Faso, emails : sawadogo.abdoulaye.bf@gmail.com

4 : Service de Maladies Infectieuses et Tropicales, Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Donka, +224623074752 Conakry, Guinée, email : thiernosouley86@yahoo.fr

***Auteur correspondant :** Ouédraogo Espérance, Laboratoire de Recherche-Développement de Phytomédicaments et Médicaments (LR-D/PM), 03 BP 7192 Ouaga 03, email : especoul@yahoo.fr.

Résumé

Introduction : La fièvre est un symptôme prédominant de nombreuses maladies infectieuses. Cette étude visait à identifier les facteurs associés à la fièvre chez les enfants de moins de 5 ans en zone de transmission stable du paludisme au Burkina Faso, afin de contribuer à la réduction des maladies fébriles. **Matériel et méthodes :** L'étude s'appuie sur une analyse secondaire des données de l'enquête sur les indicateurs du Paludisme de 2017-2018 des régions du Centre-Est, du Centre-Nord et de l'Est. Elle analyse la relation entre la fièvre survenue deux semaines précédant l'enquête, et les variables sociodémographiques, des ménages et l'état anémique. La régression logistique a été utilisée pour déterminer les facteurs associés à la fièvre, avec un seuil de signification fixé à $p < 0,05$. **Résultats :** L'analyse a inclus 998 enfants. Les résultats ont montré un risque réduit de fièvre chez les enfants de âgés de 12 mois et plus, dans la région de l'Est, chez les enfants de mères âgées de 35 à 49 ans ainsi que chez les enfants non anémiés ou présentant une anémie modérée à légère. En revanche, le risque de fièvre a été presque doublé chez les enfants dans des ménages où le chef est âgé de 51 à 65 ans, augmenté de trois quarts en présence de puits protégés, et multiplié par 4,37 avec d'autres sources d'eau. **Conclusion :** L'éducation des populations et la gestion de la qualité des sources d'eau potable sont essentielles pour réduire la prévalence de la fièvre chez les jeunes enfants. **Mots clés :** Burkina Faso, enfants de moins de 5 ans, fièvre, saison sèche.

Abstract

Introduction: Fever is a predominant symptom of many infectious diseases. The aim of this study was to identify the factors associated with fever in children under 5 in areas of stable malaria transmission in Burkina Faso, in order to help reduce febrile illnesses. **Material and methods:** The study is based on a secondary analysis of data from the 2017-2018 malaria indicator survey in the Centre-East, Centre-North and East regions. It analyses the relationship between fever occurring two weeks prior to the survey, and socio-demographic, household variables and anemia status. Logistic regression was used to determine the factors associated with fever, with a significance level set at $p < 0.05$. **Results:** The analysis included 998 children. The results showed a reduced risk of fever in children aged 12 months and over, in the Eastern region, in children of mothers aged between 35 and 49, and in children with no anemia or with moderate to mild anemia. On the other hand, the risk of fever was almost doubled in children in households where the head was aged 51 to 65, increased by three-quarters in the presence of protected wells, and multiplied by 4.37 with other water sources. **Conclusion:** Educating the population and managing the quality of drinking water sources are essential to reduce the prevalence of fever in young children. **Key words :** Burkina Faso, children under 5, fever, dry season.

INTRODUCTION

La fièvre, définie par une température corporelle centrale supérieure à 38,2°C, est fréquente chez les enfants de moins de 5 ans et peut résulter de diverses causes comprenant le coup de chaleur, l'effort physique, la poussée dentaire, ou encore l'effet secondaire de certains médicaments comme les vaccins et l'interféron recombinant [1–4]. Elle constitue l'un des principaux motifs de consultation en pédiatrie, représentant un défi majeur pour les systèmes de santé dans les pays à ressources limitées. Elle peut aussi survenir en réponse à une infection par des agents pathogènes en particulier le *plasmodium falciparum* qui cause plus de 90% des cas de paludisme chez les jeunes enfants au Burkina Faso, avec un impact majeur sur leur mortalité [5–9]. En 2023, le pays a enregistré 10 199 441 cas de paludisme, dont 502 077 cas graves et 5 203 décès. Parmi ces décès, 3 721 concernaient des enfants de moins de 5 ans, représentant ainsi environ 72 % de la mortalité liée au paludisme dans cette tranche d'âge [10]. La présence de fièvre chez l'enfant est un indicateur clé qui pousse à la consultation médicale et à l'initiation d'une investigation diagnostique approfondie [11–14]. Toutefois, dans de nombreux contextes africains, les consultations médicales formelles restent limitées en raison de divers facteurs tels que le coût des soins, la distance aux centres de santé et les pratiques de prise en charge à domicile [15,16].

Les facteurs influençant l'apparition de la fièvre peuvent être sociodémographiques (âge de l'enfant, niveau d'éducation des parents), environnementaux (qualité de l'eau, habitat) et économiques (revenu du ménage, accès aux soins), dont la prise en compte est essentielle pour élaborer des politiques de prévention efficaces [15,16]. Bien que la consultation médicale soit cruciale surtout pour les enfants, la majorité des malades en Afrique ne fréquentent pas les établissements de santé [17,18]. Par conséquent, les enquêtes sur les indicateurs du paludisme (EIP) deviennent une source d'information précieuse pour estimer la prévalence de la fièvre au sein des communautés et identifier les déterminants associés. Cependant, les analyses de ces données restent rares au Burkina Faso, en particulier dans les zones de transmission stable du paludisme. Cette recherche s'est focalisée

sur les données de l'EIP collectées lors de la saison sèche de 2017-2018 dans les régions du Centre-Nord, du Centre-Est et de l'Est du Burkina Faso. Ces régions ont été sélectionnées en raison de leur forte prévalence de la fièvre chez les enfants de moins de 5 ans. Selon l'EIP 2017-2018, la prévalence de la fièvre dans ces régions était respectivement de 45 % pour le Centre-Nord, 50 % pour le Centre-Est et 48 % pour l'Est, des taux supérieurs à la moyenne nationale de 40 % [19]. De plus, ces zones sont actuellement rendues inaccessibles par l'insécurité, ce qui limitant ainsi l'analyse des enquêtes ultérieures [15,16,20,21]. L'objectif de cette étude est d'identifier les facteurs associés à la fièvre chez les enfants de moins de 5 ans au Burkina Faso, en tenant compte des caractéristiques sociodémographiques, environnementales et économiques des ménages.

MATERIEL ET METHODES

Cadre de l'étude

Le Burkina Faso, situé au cœur de l'Afrique de l'Ouest, couvre une superficie de 272 960 km². Il se trouve entre les latitudes 09°02' et 15°05' Nord et les longitudes 02°02' Est et 05°03' Ouest. Le pays bénéficie d'un climat tropical, caractérisé par une alternance entre une saison sèche et une saison pluvieuse [22].

La Figure1 représente les principales zones climatiques du Burkina Faso.

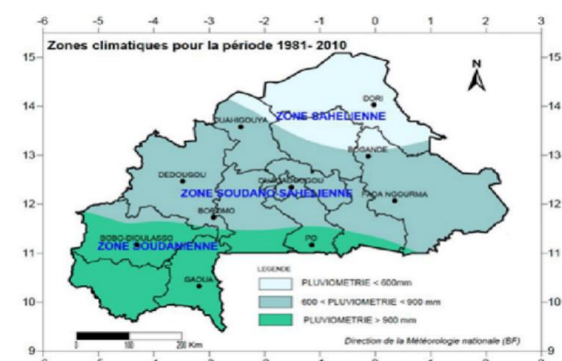


Figure 1 : Carte des zones climatiques du Burkina Faso.

Source : Direction de la météorologie nationale

(https://www.researchgate.net/figure/Zones-climatiques-du-Burkina-Faso_fig2_346100840)

L'enquête a été menée sur l'ensemble du territoire burkinabé à travers ses 13 régions

administratives. Parmi ces régions, 3 ont été sélectionnées pour cette étude : le Centre-Est, le Centre-Nord et l'Est. Ces régions présentent une particularité d'être caractérisées par au moins deux types de climat, ce qui enrichit la compréhension des facteurs environnementaux influençant la santé dans les régions du Burkina Faso (Figure 2).

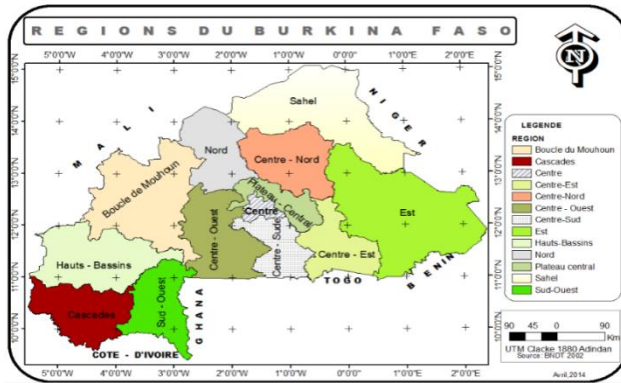


Figure 2 : Carte des régions du Burkina Faso

Source : http://www.cns.bf/IMG/pdf/annuaire_2021_vf_aout2023.pdf

La région du Centre-Est est vaste de 14 709,6 km² et présente deux types de climat comprenant. Elle bénéficie d'un climat de type soudanien (du nord au sud) avec une saison pluvieuse relativement courte, de mai à septembre, et une longue saison sèche, d'octobre à avril. La pluviométrie annuelle varie entre 1 000 et 1 300 millimètres (mm). Le climat tropical est modéré dans les départements de Soudougui et de Yargatenga, influencés par le climat côtier du Togo, dont ils sont voisins [23]. Cette région dispose d'environ 2 440 hectares (ha) de forêts classées et de réserves de faune. Les plans d'eau de surface qui couvrent cette région sont estimés à 26 086 ha, tandis que les ressources souterraines sont évaluées à 3 230 millions de m³ d'eau. La grande majorité de la population parle le bissa, le mooré et le fulfuldé (ou peulh) et exerce des activités agro-pastorales.

La région du Centre-Nord présente une superficie de 18 212 km², et est limitée au nord par la région du Sahel, au sud par les régions du Plateau-Central et du Centre-Est, à l'est par la région de l'Est et à l'ouest par la région du Nord. La région est marquée par 3 types de climat, chacun caractérisé par une pluviométrie différente. Le climat sahélien, au sud, présente une pluviométrie annuelle comprise entre 400

et 600 mm, avec une saison sèche de 7 à 8 mois. Le climat de transition sahélo-soudanien, au centre, a une pluviométrie annuelle de 600 à 700 mm et une saison sèche de 7 à 8 mois. Enfin, le climat soudanien, au nord, reçoit entre 700 et 800 mm de pluie par an, avec une saison sèche de 6 à 7 mois [24]. L'économie de cette région repose en grande partie sur l'agriculture. Cependant, les conséquences du changement climatique ont un impact négatif sur ce secteur. Les principales langues parlées au sein de la population sont le mooré, le fulfuldé et le dioula.

La région de l'Est s'étend sur 46 256 km², soit 17 % du territoire national. On y trouve deux types de climats : le climat sud-soudanien, caractérisé par une pluviométrie de 800 mm au nord et de 1000 mm au sud, avec une saison sèche de 7 mois allant d'octobre à avril ; et le climat sud-sahélien, prédominant dans le nord de la province de la Gnagna, et le climat nord-soudanien dans le sud de cette province, où la saison sèche dure 6 mois, de novembre à avril [25]. Cette région est traversée par la Penjari une rivière dont le débit est de 7,8m³/seconde. De nombreuses mares permanentes dont la Kompienga ont été conçue avec une retenue de stockage de 2,5 milliards de m³. La végétation de cette région est composée de steppes, de savanes et de forêts. Elle abrite 11,3 % des réserves fauniques du pays, avec une faune abondante et variée. La population locale dépend principalement du secteur primaire, comprenant l'agriculture, l'élevage et la pêche, activités souvent influencées par le climat. Les principales langues parlées sont le Gourmantchéma, le Mooré et le Fulfuldé.

Sources de données et population cible

Cette étude est une analyse secondaire des données d'une enquête transversale, basée sur l'Enquête sur les Indicateurs du Paludisme (EIP) au Burkina Faso, recueillies de novembre 2017 à mars 2018 [19]. La population cible de cette étude comprenait 1873 enfants de 6 à 59 mois, répartis dans les trois régions mentionnées, sélectionnés pour leur vulnérabilité à la fièvre et dont le test rapide du paludisme était négatif.

Échantillonnage et variables de l'étude

Tous les enfants qui avaient les données complètes pour l'étude ont été inclus parmi 1873 enfants soit n=998 enfants. Les variables

de l'étude étaient les caractéristiques sociodémographiques des enfants et de leurs ménages, ainsi que leur état anémique.

Définition opérationnelle de variables

La fièvre de l'enfant était définie par une fièvre non mesurée apparue dans les deux semaines précédant l'enquête.

Les variables étudiées

Les variables étaient les suivantes :

Les caractéristiques sociodémographiques : groupe d'âge des enfants, genre des enfants, régions, résidence, âge des mères, relation des mères avec le chef de ménage, niveau d'éducation des mères, âge des chefs de ménage.

Les caractéristiques des ménages : sources d'information, moyen de transport ; type de logement (toit, mur, sol) ; source d'eau de boisson, utilisation de moustiquaires la nuit dernière.

L'état anémique de l'enfant : anémie. Il est important de mentionner que l'anémie est définie chez les enfants, selon les critères de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour les enfants de moins de 5 ans: L'anémie légère dont le taux d'hémoglobine est compris entre 10 et 10,9 g/dL; l'anémie modérée présence d'un taux d'hémoglobine compris entre 7 et 9,9 g/dL; et enfin l'anémie sévère avec un taux d'hémoglobine inférieure à 7 g/dL.

Codage des variables

La variable dépendante était la « Fièvre ». La réponse « Oui » était codée avec la valeur « 1 », ce qui signifiait que l'enfant avait eu de la fièvre dans les deux semaines précédant l'enquête. La réponse « Non » prenait la valeur « 0 » lorsque l'enfant n'avait pas eu de fièvre au cours des deux semaines précédant l'enquête.

Les variables indépendantes étaient les caractéristiques sociodémographiques, constituées des variables suivantes : l'âge des enfants en mois (<12, 12-24, 25-35, 36-47, 48-59); le genre des enfants (féminin, masculin); la région (Centre-Est, Centre-Nord, Est); la résidence (urbaine, rurale); l'âge des mères (15-34, 35-49); la relation des mères avec le chef de ménage (épouse, autre); le niveau d'éducation des mères (scolarisé, non scolarisé); et l'âge des chefs de ménage (18-35, 36-50, 51-65, 66-plus). Les caractéristiques des ménages étaient

classées selon les sources d'informations, avec les variables radio (oui/non) et télévision (oui / non); les moyens de transport comprenant la motocyclette (oui / non) et la bicyclette (oui / non); le type de logement ou les variables représentées par le mur (pas de mur, terre / ciment, autre); le toit (chaume / feuille / gazon, natte rustique / bois / ciment, tôle); le sol (terre / bouse, ciment / céramique); les sources d'eau de boisson (canalisation, forage, puits protégés, puits non protégés, autre); et l'utilisation de moustiquaire la nuit précédente (oui / non). Et enfin l'état anémique de l'enfant : anémie (sévere, modéré, légère, pas d'anémie).

Déroulement de l'étude

L'étude s'est déroulée en plusieurs étapes, allant de la conception de l'enquête à la collecte et à la gestion des données.

Planification et conception de l'enquête

L'Enquête sur les Indicateurs du Paludisme (EIP) 2017-2018 a été conçue pour évaluer la prévalence du paludisme et de la fièvre, ainsi que les facteurs associés à ces affections au sein de la population infantile du Burkina Faso. Cette enquête, réalisée par l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD) en collaboration avec le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP), a suivi un protocole standardisé afin d'assurer la comparabilité des résultats avec d'autres études nationales et internationales.

Méthodologie d'échantillonnage

L'étude a utilisé un échantillonnage aléatoire stratifié en deux degrés :

- Dans un premier temps, des grappes (villages ou quartiers) ont été sélectionnées de manière probabiliste à travers les 13 régions administratives du Burkina Faso.
- Ensuite, au sein de chaque grappe, des ménages ont été sélectionnés aléatoirement. Tous les enfants âgés de 6 à 59 mois vivant dans ces ménages étaient éligibles pour l'enquête.

Collecte des données

La collecte des données s'est déroulée entre novembre 2017 et mars 2018, une période correspondant à la saison sèche. Des enquêteurs formés ont administré des questionnaires standardisés aux mères ou aux tuteurs légaux des enfants sélectionnés. Les informations recueillies portaient sur :

- Les caractéristiques sociodémographiques et économiques des ménages.
- Les antécédents fébriles des enfants dans les deux semaines précédant l'enquête.
- Les pratiques en matière de prévention du paludisme (utilisation de moustiquaires imprégnées, accès aux soins).
- L'état nutritionnel et l'anémie des enfants, évalués à l'aide de prélèvements sanguins capillaires effectués sur le terrain par des agents de santé qualifiés.

Saisie et contrôle qualité des données

Après la collecte, les données ont été saisies dans un système de gestion centralisé pour garantir leur intégrité et leur fiabilité. Un contrôle qualité rigoureux a été appliqué, incluant la vérification des doublons, la gestion des valeurs aberrantes et la validation des données incohérentes. Les erreurs détectées ont été corrigées après avoir recontacté les équipes de terrain lorsque cela était possible.

Traitement et analyse des données

Le logiciel Stata, version 14.0 a été utilisé pour traiter et analyser les données. La population étudiée a été décrite en calculant les fréquences des variables. Lors de l'analyse uni variée, la force de l'association brute entre les variables indépendantes et la variable dépendante a été présentée sous forme de Rapport de Cote Brut (RCB) avec un intervalle de confiance (IC) de 95 %. Toutes les variables ayant une valeur de $p \leq 0,20$ dans l'analyse uni variée ont été incluses dans l'analyse multivariée pour contrôler les effets de confusion. Les Rapports de Cote Ajustés (RCA) avec une valeur de $p < 0,05$ dans l'analyse multivariée ont été considérés comme statistiquement significatifs.

Considérations éthiques

Une autorisation écrite a été obtenue via le site www.DHSprogram.com pour accéder aux données et mener les analyses. Des consentements éclairés ont été recueillis de tous les participants avant le début de l'enquête nationale [19]. Toutes les données utilisées dans cette étude ont été anonymisées afin de garantir la confidentialité des participants. Aucune information personnelle permettant d'identifier les individus n'a été collectée ou diffusée. Les données ont été stockées de

manière sécurisée et utilisées uniquement à des fins de recherche, conformément aux protocoles éthiques internationaux.

RESULTATS

Description de la population d'étude

La taille de la population d'étude était 998 enfants, parmi lesquels 497 étaient du genre masculin et 506 féminin. Parmi ces enfants, 27,15% (271) ont fait la fièvre alors que 72,85% (727) n'en n'ont pas fait. Le *sex ratio* était 0,98 en faveur des filles.

Caractéristiques sociodémographiques

Le tableau 1 a montré les fréquences des diverses variables.

Les enfants âgés de 12-24 mois constituaient la plus grande proportion d'enfants inclus.

Tableau I : Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude au Burkina Faso, en 2018

Variables	Effectifs (N=998)	Proportion (%)
Groupe d'âge (mois)		
<12	152	15,23
12-24	305	30,56
25-35	268	26,85
36-47	166	16,63
48-59	107	10,72
Genre des enfants		
Masculin	497	49,55
Féminin	506	50,45
Régions		
Centre-Est	303	30,36
Centre-Nord	355	35,57
Est	340	34,07
Résidence		
Urbaine	99	9,92
Rurale	899	90,08
Age des mères (ans)		
15-34	711	71,24
35-49	287	28,76
Relation entre les mères avec le chef ménage		
Autre	105	10,52
Epouse	893	89,48
Niveau d'éducation des mères		
Non scolarisé	831	83,27
Scolarisé	167	16,73
Age des chefs de ménage		
18-35	365	36,57
36-50	430	43,09
51-65	151	15,13
66-plus	52	5,21

Caractéristiques des ménages

Le tableau II, a illustré les différentes caractéristiques des ménages.

Tableau II : Caractéristiques du ménage au Burkina Faso, en 2018.

Caractéristiques du ménage	Effectifs (N=998)	Proportion (%)
Type de logement		
Toit		
Chaume/Feuille/gazon	242	24,25
Rustique/Bois/Ciment	60	6,01
Tôle	696	69,74
Mur		
Pas de mur	101	10,12
Terre	683	68,44
Ciment/Autre	214	21,44
Sol		
Terre /Bouse	438	43,89
Ciment/Carreaux	560	56,11
Moyen de transport		
Motocyclette		
Non	484	48,50
Oui	514	51,50
Bicyclette		
Non	119	11,92
Oui	879	88,08
Canaux d'informations		
Radio		
Non	478	47,90
Oui	520	52,10
Télévision		
Non	895	89,68
Oui	103	10,32
Source d'eau de boisson		
Canalisation	242	24,25
Forage	460	46,09
Puits protégés	148	14,83
Puits non protégés	116	11,62
Autre	32	3,21
Utilisation de moustiquaires la nuit dernière		
Non	394	39,48
Oui	604	60,52

La majorité des ménages utilisaient des toits en tôle et des murs en terre, avec un sol en ciment ou carrelage dans plus de la moitié des cas. Environ 50% possédaient une motocyclette, et presque 90% avaient une bicyclette. Plus de la moitié avaient accès à la radio pour les informations, mais seulement 10% disposaient d'une télévision. L'eau de boisson provenait surtout de forages (46%) et de canalisation, bien que 11% utilisaient encore des puits non protégés. Enfin, 60,5% des enfants dans les ménages dormaient sous des moustiquaires.

Etat anémique de l'enfant

L'anémie était distribuée de manière suivante : 24,78% légère 49,90 % modéré et 4,31% sévère. L'absence d'anémie représentait 21,14%.

Facteurs associés à la fièvre

Le tableau III présente les résultats issus des diverses analyses réalisées.

Les analyses uni et multivariées n'avaient pas révélé de lien significatif entre la fièvre et le genre des enfants, la région du Centre-Nord, le lieu de résidence, la relation des mères, le chef de ménage, l'âge des chefs de ménage (36-50 ans, 66 ans et plus), la possession d'une télévision, le moyen de transport, le type de logement, l'utilisation de moustiquaires. Les facteurs significativement associés à la fièvre étaient le groupe d'âge des enfants, la région de l'Est, l'âge des mères (35-49 ans), l'âge des chefs de ménage (51-65 ans), l'utilisation de puits protégés et d'autres sources d'eau de boisson. L'anémie était également significativement liée à la fièvre.

Tableau III : Analyse uni et multivariée des variables associées à la fièvre au Burkina Faso, en 2018

Facteurs associés	RCB	IC 95%	P	RCA	IC 95%	p
Age enfant (mois)						
<12	réf			réf		
12-24	0,55	0,35-0,85	0,00	0,54	0,35-0,84	0,00
25-35	0,45	0,28-0,72	0,00	0,48	0,30-0,76	0,00
36-47	0,50	0,29-0,85	0,01	0,54	0,32-0,89	0,01
48-59	0,41	0,22-0,78	0,00	0,42	0,23-0,80	0,00
Genre enfant						
Masculin	réf			-	-	-
Féminin	1,13	0,83-1,53	0,42	-	-	-
Région						
Centre-Est	réf			réf		
Centre-Nord	0,60	0,38-0,96	0,03	0,74	0,51-1,07	0,12

<i>Facteurs associés</i>	<i>RCB</i>	<i>IC 95%</i>	<i>P</i>	<i>RCA</i>	<i>IC 95%</i>	<i>p</i>
<i>Est</i>	0,37	0,23-0,58	0,00	0,53	0,36-0,78	0,00
Résidence						
<i>Urbaine</i>	réf			-	-	-
<i>Rurale</i>	1,11	0,59-2,08	0,74	-	-	-
Age mères (année)						
<i>15-34</i>	réf			réf		
<i>35-49</i>	0,67	0,45-0,99	0,04	0,68	0,46-0,99	0,04
Relation mères et chef ménage						
<i>Autre</i>	réf			-	-	-
<i>Epouse</i>	1,06	0,62-1,81	0,82	-	-	-
Education mères						
<i>Non scolarisée</i>	réf			-	-	-
<i>Scolarisée</i>	1,29	0,81-1,85	0,22	-	-	-
Age chef ménage (année)						
<i>18-35</i>	réf			réf		
<i>36-50</i>	1,39	0,95-2,02	0,08	1,27	0,88-1,83	0,19
<i>51-65</i>	1,97	1,19-3,26	0,00	1,92	1,19-3,09	0,00
<i>66-plus</i>	1,51	0,71-3,19	0,28	1,40	0,70-2,80	0,33
Sources d'information						
Radio						
<i>Non</i>	réf			-	-	-
<i>Oui</i>	0,99	0,71-1,37	0,95	-	-	-
Télévision						
<i>Non</i>	réf			réf		
<i>Oui</i>	1,67	0,92-3,01	0,08	1,37	0,83-2,27	0,21
Moyen de transport						
Motocyclette						
<i>Non</i>	réf			-	-	-
<i>Oui</i>	0,90	0,64-1,27	0,57	-	-	-
Bicyclette						
<i>Non</i>	réf			-	-	-
<i>Oui</i>	0,89	0,56-1,43	0,65	-	-	-
Type de logement						
Toit						
<i>Chaume/Feuille/ Gazon</i>	réf			-	-	-
<i>Natte/ Bois/ Ciment</i>	3,09	1,57-6,08	0,00	-	-	-
<i>Tôle</i>	0,93	0,60-1,45	0,77	-	-	-
Mur						
<i>Pas de Mur</i>	réf			-	-	-
<i>Terre</i>	1,45	0,84-2,49	0,17	-	-	-
<i>Ciment / Autre</i>	0,87	0,45-1,69	0,70	-	-	-
Sol						
<i>Terre / Bouse</i>	réf			-	-	-
<i>Ciment/Céramique</i>	1,02	0,69-1,52	0,88	-	-	-
Source d'eau						
Canalisation						
<i>Forage</i>	réf			réf		
<i>Puits protégés</i>	1,17	0,75-1,83	0,46	1,25	0,82-1,90	0,29
<i>Puits non protégés</i>	1,35	0,78-2,34	0,27	1,75	1,06-2,89	0,02
<i>Autre</i>	1,57	0,90-2,77	0,11	1,70	0,99-2,92	0,05
<i>Autre</i>	3,96	1,74-8,98	0,00	4,37	1,97-9,72	0,00
Utilisation moustiquaires						
<i>Oui</i>	réf			réf		
<i>Non</i>	0,77	0,56-1,06	0,11	0,74	0,54-1,01	0,06
Etat anémique						
<i>Anémie sévère</i>	réf			réf		
<i>Anémie modérée</i>	0,27	0,13-0,55	0,00	0,28	0,14-0,56	0,00
<i>Anémie légère</i>	0,17	0,08-0,37	0,00	0,17	0,08-0,36	0,00
<i>Pas d'anémie</i>	0,20	0,09-0,43	0,00	0,20	0,09-0,43	0,00

DISCUSSION

Cette étude visait à identifier les facteurs associés à la fièvre chez les enfants de moins de 5 ans au Burkina Faso, en utilisant les données de l'Enquête sur les Indicateurs du Paludisme (EIP) 2017-2018.

Les facteurs significativement associés à la fièvre étaient l'âge des enfants, la région de résidence, l'âge des mères, l'âge du chef de ménage, la source d'eau de boisson et l'état anémique des enfants.

Nos résultats montrent que la fièvre était plus fréquente chez les enfants de moins de 12 mois, avec une diminution du risque à mesure que l'âge augmente. Ce résultat est conforme aux études menées en Afrique de l'Ouest, particulièrement en Guinée et au Mali, qui montrent une vulnérabilité accrue des nourrissons en raison de leur système immunitaire encore immature et de leur forte exposition aux infections courantes comme le paludisme et les infections respiratoires [26,27]. Cette tendance peut aussi s'expliquer par une meilleure immunité acquise avec l'âge grâce aux interventions sanitaires telles que la vaccination et la chimio-prévention du paludisme saisonnier, mises en œuvre dans plusieurs pays sahéliens [27,28].

L'étude a également révélé des disparités régionales. Les enfants vivant dans la région de l'Est présentaient un risque plus élevé de fièvre par rapport aux autres régions. Cette observation peut être en lien avec son écosystème (grandes retenues d'eau, faune abondante, savane arborisée) représentant un risque infectieux varié non lié au paludisme, pour les enfants de moins de cinq. Un risque similaire a été mis en évidence en Guinée-Bissau où les virus respiratoires ont été identifiés [29]. En Afrique subsaharienne, plusieurs microorganismes ont été identifiés à l'issue de la recherche étiologique de la fièvre [30]. À l'opposé, des méta-analyses montrent qu'entre la diversité et les maladies observées à différentes échelles et dans les différentes régions, il peut y avoir un effet de dilution largement répandu avec des relations négatives [31–33]. Cela soulignerait l'importance de la biodiversité dans l'atténuation du risque de maladies.

L'âge des mères était aussi un facteur déterminant, les enfants nés de mères âgées de 35 à 49 ans ayant un risque plus faible de développer une fièvre. Ce résultat corrobore des travaux réalisés au Niger et au Tchad, qui suggèrent que les mères plus âgées disposent d'une plus grande expérience en matière de soins infantiles et de prévention des maladies infantiles [20,34–36]. Au contraire, une autre étude a mis en évidence que le niveau d'anxiété et de phobie des mères lié à la fièvre n'était pas significativement différent selon les groupes d'âge [37].

L'âge du chef de ménage a également montré une influence sur la prévalence de la fièvre. Les enfants vivant dans des ménages dirigés par des personnes âgées de 51 à 65 ans avaient un risque accru de fièvre. En effet, à cet âge, ces personnes peuvent avoir moins d'énergie pour surveiller des enfants, s'en éloigner par crainte des infections, être stressées, ou manquer de connaissances sur les pratiques modernes de prévention des maladies.

Au contraire, les personnes plus âgées sont plus expérimentées et matures, avec une stabilité économique et sociale ; ils sont censés avoir un comportement à risque réduit, une connaissance sur les remèdes traditionnels, une faible exposition à des risques environnementaux pour prendre soins d'enfants plus âgées [38]. Un autre facteur environnemental majeur identifié est la source d'eau de boisson. Les enfants vivant dans des ménages utilisant de l'eau provenant de puits protégés ou d'autres sources alternatives avaient un risque accru de fièvre. Cette association peut s'expliquer par une contamination microbiologique de ces sources d'eau, favorisant les maladies diarrhéiques et infectieuses, qui sont des causes courantes de fièvre chez les jeunes enfants [31,32]. Ces résultats mettent en évidence l'importance de l'accès à une eau potable de qualité pour prévenir les maladies fébriles infantiles [39].

L'étude a montré une association significative entre l'anémie et la fièvre, les enfants anémiques ayant une prévalence plus élevée de fièvre. Ces résultats sont similaires à ceux rapportés dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne, où l'anémie est souvent associée au paludisme, une cause majeure de fièvre et de complications hématologiques chez les enfants [33,34].

Toutefois, une tendance intéressante a été observée : les enfants présentant une anémie légère ou modérée avaient un risque plus faible de fièvre par rapport aux enfants en bonne santé. Cette observation, bien que contre-intuitive, a été rapportée dans certaines études, suggérant que les enfants atteints d'anémie modérée bénéficient parfois d'une meilleure prise en charge médicale préventive (supplémentation en fer, suivi médical plus régulier) que ceux sans anémie apparente [35].

L'un des points forts de cette étude est l'utilisation de données représentatives à l'échelle nationale, permettant une analyse fiable des facteurs de risque associés à la fièvre chez les enfants de moins de 5 ans. De plus, l'inclusion de plusieurs variables sociodémographiques et environnementales permet une meilleure compréhension des déterminants de la fièvre au Burkina Faso [40,41].

Cependant, cette étude présente certaines limites. La conception transversale de l'enquête ne permet pas d'établir de relations causales, mais seulement des associations. De plus, certaines causes spécifiques de fièvre (infections bactériennes, virales, etc.) n'ont pas pu être distinguées, ce qui limite l'interprétation des résultats. Enfin, les données étant issues de déclarations des parents, il peut exister un biais de mémorisation concernant la présence de fièvre chez l'enfant.

CONCLUSION

Cette étude a mis en évidence plusieurs facteurs associés à la fièvre chez les enfants de moins de cinq ans au Burkina Faso, notamment l'âge, la région de résidence, l'eau de boisson et l'anémie. Ces résultats soulignent l'importance de l'accès aux soins, de la prévention du paludisme et de l'amélioration des conditions de vie.

Les perspectives à envisager incluent une meilleure promotion de la santé infantile, un dépistage renforcé de l'anémie et des études complémentaires pour approfondir ces résultats.

Limitations

La nature transversale de la conception de cette enquête ne permet pas d'établir une relation de cause à effet. Aussi, cette étude n'a pas inclus tous les facteurs de risque influençables ni les

maladies infectieuses les plus courantes telles que les affections respiratoires, les maladies diarrhéiques, etc. Malgré ces limites, cette étude transversale communautaire a tenté de montrer la prévalence et les facteurs associés à la fièvre dans la zone étudiée.

Conflits d'intérêts

Aucun conflit d'intérêt à déclarer.

Contributions des auteurs

Conception de l'étude : EO, OT, BK, AS, TSD, LB, RT. Collecte des données : EO, OT, BK, AS, TSD. Analyse et interprétation des données : EO, OT, BK, AS, RT. Rédaction du manuscrit : EO, OT, BK, AS, TSD, LB, RT. Décision de soumettre le manuscrit en publication : EO, OT, BK, AS, TSD, LB, RT. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Financement

Aucun

REFERENCES

1. Collège des médecins généralistes, CNPP, Conseil National Professionnel de Pédiatrie, DGOS, Direction Générale de l'Offre de Soins, ANSM, Agence nationale de sécurité du médicament, Dr Corrard F, Cohen R. Rapport d'élaboration : Prise en charge de la fièvre. France: Haute Autorité de Santé; 2016 p. 36.
2. Herlihy JM, D'Acremont V, Hay Burgess DC, Hamer DH. Diagnosis and Treatment of the Febrile Child. In: Black RE, Laxminarayan R, Temmerman M, Walker N, éditeurs. Reproductive, Maternal, Newborn, and Child Health: Disease Control Priorities. Third Edition (Volume 2). Washington (DC); 2016.
3. Gonzalez M. Différences de perception et de prise en charge de la fièvre chez l'enfant, par les parents et les professionnels de la santé [Doctotat en médecine]. [Genève]: Université de Genève; 2004.
4. Walter EJ, Hanna-Jumma S, Carraretto M, Forni L. The pathophysiological basis and consequences of fever. Critical Care. 2016;20(200).
5. El-Radhi AS. Pathogenesis of Fever. Clinical Manual of Fever in Children. 2019;53-68.

6. Bréhin C, Honorat R, Cortey C, Debuissou C, Micheau P, Audouin-Pajot C. Fièvre de l'enfant. In: Médico chirurgicale. Elsevier Masson SAS. France; 2018. p. 14. (Pédiatrie/Maladies infectieuses; vol. 13).
7. Institut National de la Statistique et de la Démographie. Annuaire statistique, Burkina Faso, 2018. 2019 p. 502.
8. Maze MJ, Bassat Q, Feasey NA, Mandomando I, Musicha P, Crump JA. The epidemiology of febrile illness in sub-Saharan Africa: implications for diagnosis and management. Clin Microbiol Infect. 2018;24(8):808-14.
9. Gansane A, Ouedraogo IN, Henry NB, Soulama I, Ouedraogo E, Yaro JB, et al. Variation in haematological parameters in children less than five years of age with asymptomatic Plasmodium infection: implication for malaria field studies. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2013;108(5):644-50.
10. UNICEF, United Nations International Children's Emergency Fund. Lutte contre le paludisme : enfin un vaccin pour sauver des milliers de vies d'enfants du Burkina | UNICEF [Internet]. 2024 [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.unicef.org/burkinafaso/recits/lutte-contre-le-paludisme-enfin-un-vaccin>
11. Franckel A. Famille et recours aux soins dans l'enfance: le cas du paludisme à Niakhar (Sénégal). Researchgate. 2017;706-18.
12. Talani P, Samba G, Moyen G. Prise en charge des fièvres de l'enfant à domicile dans le district rural de Boko (Congo-Brazzaville). Santé Publique. 2003;15(4):485-90.
13. Ministère de la Santé. Directives nationales pour la prise en charge du paludisme dans les formations sanitaires du Burkina Faso. 2014.
14. Ministère de la santé. Directives nationales de prise en charge du paludisme. Burkina Faso; 2017.
15. Bourrous M, Tarwate A, Amine M, Hiddou A, Bouskraoui M. Enquête sur la fièvre auprès des parents. Rev Tun Infectiol. 2009;3(3):19-25.
16. Bouba Djourdebbé F, dos Santos S, Legrand T, Bassiahi Soura A. Influence des facteurs environnementaux et démographiques dans la concurrence de la diarrhée et de la fièvre chez les enfants dans cinq quartiers périphériques de Ouagadougou (Burkina Faso). Cahiers québécois de démographie. 2015;44(1):35-64.
17. Yirgu A, Chippaux JP. Ethnomedicinal plants used for snakebite treatments in Ethiopia: a comprehensive overview. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases. 2019;25(e20190017):15.
18. Ouoba K, Zongo A, Lehmann H, Pabst JY, Semdé R. Utilisation des médicaments traditionnels chez les praticiens de la médecine conventionnelle au Burkina Faso. Santé Publique. 2023;35(1):75-86.
19. INSD, Institut National de la Statistique et de la Démographie, PADS, Programme d'Appui au Développement Sanitaire, PNLP, Programme National de Lutte contre le Paludisme, ICF. Enquête sur les Indicateurs du Paludisme (EIPBF) 2017-2018 du Burkina Faso. 2018 p. 159.
20. Gal-Régniez A, Guiella G, Ouédraogo C, Woog V, Bassonon D, Darabi L, et al. Protéger la prochaine génération au Burkina Faso : nouvelle évidence sur les besoins de santé sexuelle et reproductive des adolescents. New York: Guttmacher Institute; 2007 p. 52.
21. OMS, Organisation Mondiale de la Santé. Réponse sanitaire à la crise humanitaire au Burkina Faso. Rapport de situation N°20. Burkina Faso: OMS; 2022 p. 5.
22. Bambara D, Sawadogo J, Kaboré O, Bilgo A. Variabilité de certains paramètres climatiques et impacts sur la durée des périodes humides de développement végétal dans une station au centre et une autre au nord du Burkina Faso. VertigO. 2019;19(1):24.
23. Doumounia A, Zeba A, Damiba L, Zougmore F, Nikiema M. Analyse de la variabilité climatique dans le sous bassin de Nouhao au Centre-Est du Burkina Faso. Larhyss Journal,. 2020;ISSN 1112-3680(41):57-69.
24. Kabore PN, Ouedraogo A, Sanon M, Yaka P, Some L. Caractérisation de la variabilité climatique dans la région du Centre-Nord du Burkina Faso entre 1961 et 2015. Climatologie. 2017;14:82-95.
25. Ministère de l'économie et des finances. Monographie de la région de l'Est du Burkina Faso. 2009 p. 166.
26. INSD, Institut National de la Statistique et de la Démographie, PNLP, Programme National de Lutte contre le Paludisme M de la S, ICF, International. Enquête sur les Indicateurs du Paludisme au Burkina Faso en 2014. Burkina Faso; 2014 p. 170.

27. INSTAT, Institut National de la Statistique. Sixième Enquête Démographique et de Santé au Mali (EDSM-VI) 2018 [Internet]. Bamako, Mali; 2019 [cité 24 avr 2023] p. 69. Report No.: VI. Disponible sur: http://www.sante.gov.ml/docs/EDSM_VI.pdf
28. Ministère de l'économie et des finances. Recensement général de la population et de l'habitation de 2006 : Monographie de la région du Centre-Nord du Burkina Faso. 2009. Report No.: Kabore.
29. Gutierrez R, Landa M, Sambou M, Bassane H, Dia N, As D, et al. Aetiology of non-malaria acute febrile illness fever in children in rural Guinea-Bissau: a prospective cross-sectional investigation. *Frontiers in Epidemiology*. 2024;4:8.
30. Kiemde F, Spijker R, Mens PF, Tinto H, Boele M, Schallig HDFH. Aetiologies of non-malaria febrile episodes in children under 5 years in sub-Saharan Africa. *Tropical medicine & international health: TM & IH*. 2016;21(8):943-55.
31. Civitello DJ, Cohen J, Fatima H, Halstead NT, Liriano J, McMahon TA, et al. Biodiversity inhibits parasites: Broad evidence for the dilution effect. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2015;112(28):8667-71.
32. Magnusson M, Fischhoff IR, Ecke F, Hörnfeldt B, Ostfeld RS. Effect of spatial scale and latitude on diversity–disease relationships. *Ecology*. 2020;101(3):e02955.
33. Halliday FW, Rohr JR. Measuring the shape of the biodiversity-disease relationship across systems reveals new findings and key gaps. *Nature Communications*. 2019;10(1):5032.
34. Garcia M, Pence A, Evans JL. L'Avenir de l'Afrique, Le Défi de l'Afrique. Soins et développement de la petite enfance en Afrique subsaharienne [Internet]. Washington; 2011. 588 p. (Banque internationale pour la reconstruction et le développement/Banque mondiale.). Disponible sur: www.worldbank.org
35. Ouédraogo E, Ouédraogo JCRP, Rouamba T, Traore O, Kabore B, Diallo TS. Facteurs sociodémographiques et économiques associés au paludisme chez les enfants de moins de cinq ans en période de faible transmission au Burkina Faso. *Sciences de la Santé*. 2023;46(2):105-20.
36. Rouamba T, Nakanabo-Diallo S, Derra K, Rouamba E, Kazienga A, Inoue Y, et al. Socioeconomic and environmental factors associated with malaria hotspots in the Nanoro demographic surveillance area, Burkina Faso. *BMC Public Health*. 2019;19:249.
37. Korkut B, Kalem P, Musellim E, Inci H, Doğan E, Adahan D. Comparing Fever Management by Mothers of Children Aged 1–5 and 6–10 Years. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*. 2022;16(04):979-979.
38. Villarejo-Rodríguez MG, Rodríguez-Martín B. Parental Approach to the Management of Childhood Fever: Differences between Health Professional and Non-Health Professional Parents. *Int J Environ Res Public Health*. 20 oct 2019;16(20):4014.
39. Tusting LS, Gething PW, Gibson HS, Greenwood B, Knudsen J, Lindsay SW, et al. Housing and child health in sub-Saharan Africa: A cross-sectional analysis. *PLoS medicine*. 2020;17(3):e1003055.
40. Bognini JD, Samadoulougou S, Ouedraogo M, Smart F, Kankoye DT, Sankoh O, et al. What are the trends in seeking health care for fever in children under-five in Sierra Leone? evidence from four population-based studies before and after the free health care initiative. *PLoS ONE*. 2022;17(2):e0263364.
41. Sackou Kouakou JG, Oga S, Claon S, Bama M, Mbrah Koua D, Houénou Y, et al. Conditions d'accès et de stockage de l'eau : enquête dans les ménages en zone périurbaine à Abidjan en 2010. *Santé Publique*. 2012;24(2):133-4.