

Déterminants de la survenue des maladies hydriques dans la Zone de Santé de Kalenda, Province de Lomami, en République démocratique du Congo

Determinants of the Occurrence of Waterborne Diseases in the Kalenda Health Zone, Lomami Province, Democratic Republic of the Congo.

Dénis LEWU TSHINUISHI¹, Fils MAMFUULA KINUNGI², Bernard NTOTO KUNZI³, Emery KAFINGA LUZOLO³

¹Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kalenda, Lomami, RD Congo ;

²Faculté de Médecine, Université Chrétienne de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo ;

³Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo.

RESUME:

La survenue des maladies hydriques constitue un problème majeur de santé publique dans de nombreuses régions d'Afrique subsaharienne, en particulier en République démocratique du Congo, où l'accès à l'eau potable et aux infrastructures d'assainissement demeure limité. Ces maladies, telles que le choléra, la diarrhée aiguë, la typhoïde et les infections parasitaires, sont étroitement liées à la qualité de l'eau, aux pratiques d'hygiène et aux conditions environnementales. Cette étude d'observation analytique transversale a été menée auprès de 425 ménages sélectionnés de manière aléatoire à l'aide d'un questionnaire structuré dans 24 cellules (villages) réparties au sein de huit aires de santé de la Zone de Santé de Kalenda. Les données étaient gérées et analysées à l'aide des logiciels Microsoft Excel 2013 et SPSS version 20. La prévalence globale des maladies d'origine hydrique était de 88,2%. Les principales affections identifiées étaient les maladies diarrhéo-dysentériques (53,6 %), la fièvre typhoïde (43,5 %) et l'hépatite virale A (2,9 %). L'analyse multivariée a montré que le faible niveau d'instruction (ORaj = 2,95 ; IC95 % [1,47-5,93] ; p = 0,02), l'utilisation de sources d'eau non protégées (ORaj = 2,10 ; IC95 % [1,32-3,62] ; p = 0,041) et l'absence de traitement de l'eau de boisson (ORaj = 2,59 ; IC95 % [1,11-6,04] ; p = 0,027) augmentaient significativement le risque de la survenue des maladies hydriques dans la zone de santé de Kalenda. La qualité de l'eau demeure donc un défi de santé publique à Kalenda, nécessitant des interventions intégrées combinant accès à l'eau potable, éducation sanitaire et renforcement durable des pratiques d'hygiène et d'assainissement.

Mots clés : Facteurs de risque, prévalence, maladies hydriques, zone de santé, Kalenda.

ABSTRACT:

The occurrence of waterborne diseases constitutes a major public health problem in many regions of sub-Saharan Africa, particularly in the Democratic Republic of the Congo, where access to safe drinking water and sanitation infrastructure remains limited. These diseases, such as cholera, acute diarrhea, typhoid fever, and parasitic infections, are closely linked to water quality, hygiene practices, and environmental conditions. This analytical cross-sectional observational study was conducted among 425 households randomly selected using a structured questionnaire across 24 cells (villages) distributed within eight health areas of the Kalenda Health Zone. Data were managed and analyzed using Microsoft Excel 2013 and SPSS version 20. The overall prevalence of waterborne diseases was 88.2%. The main conditions identified were diarrheal and dysenteric diseases (53.6%), typhoid fever (43.5%), and viral hepatitis A (2.9%). Multivariate analysis showed that low educational level (adjusted OR = 2.95; 95% CI [1.47-5.93]; p = 0.02), the use of unprotected water sources (adjusted OR = 2.10; 95% CI [1.32-3.62]; p = 0.041), and the absence of drinking water treatment (adjusted OR = 2.59; 95% CI [1.11-6.04]; p = 0.027) significantly increased the risk of waterborne diseases in the Kalenda Health Zone. Water quality therefore remains a major public health challenge in Kalenda, requiring integrated interventions that combine improved access to safe drinking water, health education, and sustainable strengthening of hygiene and sanitation practices.

Keywords : Risk factors, occurrence, waterborne diseases, health zone, Kalenda

*Adresse des Auteur(s)

Dénis LEWU TSHINUISHI, Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kalenda, Lomami, RD Congo ;

E-mail : denislewu2@gmail.com

Tél : +243 814905763

Fils MAMFUULA KINUNGI, Faculté de Médecine, Université Chrétienne de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo ;

Bernard NTOTO KUNZI, Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo ;

Emery KAFINGA LUZOLO, Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo ;

I. INTRODUCTION

A l'échelle mondiale, les maladies diarrhéiques liées à l'eau et à l'assainissement demeurent une cause majeure de mortalité infantile. Chaque année, environ 525 000 enfants de moins de cinq ans en meurent, principalement dans les pays en développement. L'eau salubre manque à environ 780 millions d'êtres humains et 2,5 milliards n'ont pas accès à un assainissement de base. Les diarrhées infectieuses sont courantes dans tous les pays en développement. Dans les pays à faible revenu, les enfants de moins de 3 ans souffrent en moyenne de 3 épisodes diarrhéiques par an [1].

Les analyses d'une étude menée à l'échelle mondiale sur les associations entre la qualité de l'eau et le choléra ont révélé des risques plus élevés de choléra lors de la consommation d'eau en sachet (OR = 1,69, IC à 95 % : 1,13 à 2,52), d'eau non améliorée (OR = 2,91, IC à 95 % : 1,21 à 7,02), d'eau de surface (OR = 3,40, IC à 95 % : 2,52 à 4,58) et d'eau non traitée (OR = 2,51, IC à 95 % : 2,03 à 3,10) [2].

Une étude menée en Afrique de l'Est a rapporté la prévalence globale de la diarrhée chez les enfants de moins de cinq ans de 24,6 % (IC à 95 % : 22,7 %, 26,6 %). Les facteurs favorisant étaient : une élimination inadéquate des déchets (OR = 1,67, IC à 95 % : 1,10-2,53), une famille nombreuse (OR = 1,38, IC à 95 % : 1,10-1,72), la présence de deux enfants ou plus (OR = 1,6, IC à 95 % : 1,27-2,03), une source d'eau non protégée (OR = 1,92, IC à 95 % : 1,39-2,65),

l'absence de vaccination contre le rotavirus (OR = 2,06, IC à 95 % : 1,10-3,85), des toilettes non protégées (OR = 1,11, IC à 95 % : 1,01-1,21) et un temps d'approvisionnement en eau supérieur à trente minutes (OR = 1,35, IC à 95 % : 1,05-1,73) [3].

Les maladies d'origine hydrique restent une crise sanitaire mondiale majeure. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), elles provoquent chaque année des millions de cas de diarrhée, choléra, typhoïde et autres infections, avec une mortalité infantile particulièrement élevée en Afrique subsaharienne et en République démocratique du Congo (RDC), où l'accès à l'eau potable et à l'assainissement demeure très limité [4].

La République Démocratique du Congo (RDC) possède plus de 50% des réserves d'eau du continent africain mais malgré ce potentiel fabuleux, 33 millions de personnes en milieu rural n'ont pas accès à de l'eau de qualité. Malgré des efforts continus, seulement 52% de la population a accès à un point d'eau amélioré et 29% à des installations sanitaires améliorées [5].

Dans la Zone de Santé de Kalenda, située dans la province de Lomami, plusieurs facteurs structurels et comportementaux favorisent la persistance et la propagation de ces affections. L'utilisation fréquente de sources d'eau non sécurisées, l'insuffisance des latrines, la mauvaise gestion des déchets et le faible niveau de sensibilisation des populations aux règles d'hygiène contribuent à maintenir un niveau élevé de morbidité liée aux maladies hydriques. Durant les douze derniers mois, 17 291 cas de diarrhée ont été déclarés, dont 55,58% chez les enfants de moins de cinq ans. Parmi eux, 10,65% présentaient une déshydratation et 4,81% une déshydratation sévère, traduisant la gravité des épisodes diarrhéiques. Par ailleurs, 1 855 cas de fièvre typhoïde ont été recensés, touchant majoritairement les adultes (57,47%), mais aussi les enfants de moins de cinq ans (9,16%). L'ensemble des maladies hydriques représentait 46,7% dans la zone de santé de Kalenda. Ces chiffres révèlent une forte prévalence des maladies hydriques dans la zone, avec une vulnérabilité particulière des jeunes enfants [6].

Sur ce, malgré l'abondance apparente des ressources en eau, certaines populations restent exposées à un risque élevé de maladies hydriques en raison de la qualité et de l'accès limité à l'eau potable, conséquence du manque d'accès à une eau potable de qualité, d'un assainissement insuffisant et de pratiques d'hygiène limitées. Cette situation contribue à une morbidité et une mortalité évitable, et souligne l'urgence d'interventions ciblées pour améliorer les infrastructures WASH (Water, Sanitation and Hygiene) et réduire l'impact sanitaire de ces maladies.

Dans ce contexte, il apparaît essentiel d'identifier les déterminants de la survenue de ces maladies afin de mieux orienter les stratégies de prévention, de contrôle et de promotion de la santé. Cette étude s'inscrit dans cette dynamique en visant à analyser les facteurs associés à la survenue des maladies hydriques dans la Zone de Santé de Kalenda.

II. MATERIELS ET METHODES

II.1. Cadre d'étude

Cette étude a été menée dans la Zone de Santé de Kalenda, située en République Démocratique du Congo, dans la Province de Lomami, au Territoire de Luilu. Cette zone de santé est limitée au Nord par les zones de santé de Makota, Mwene-Ditu et Kanda Kanda ; au Sud par les zones de santé de Wikong et de Kalamba ; à l'Est par la zone de santé de Luputa ; et à l'Ouest par la zone de santé de Yangala.

II.2. Type de recherche et période d'étude

Cette étude est du type analytique transversale. Elle a permis d'identifier les déterminants des maladies hydriques dans la zone de santé de Kalenda. Elle a été menée durant une période allant du 02/04 au 04/07/2025, soit 3 mois.

II.3. Population d'étude

La population d'étude était constituée des habitants de la zone de santé de Kalenda présents durant la période d'étude et utilisant les sources d'eaux locales pour la boisson et autres usages domestiques.

II.4. Echantillonnage et taille de l'échantillon

Dans cette étude, nous avons eu recours à un échantillonnage probabiliste à plusieurs degrés, permettant d'assurer une représentativité des unités sélectionnées tout en respectant le principe du hasard à chaque étape de la sélection.

Pour cette étude, la taille de l'échantillon a été estimée à l'aide de la formule de Shwartz suivante : $n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$.

avec :

- n : taille de l'échantillon,
- p : prévalence des maladies d'origine hydrique ;
- d : marge d'erreur :
- Z : écart réduit, valeur du tableau statistique à 5%
- $q = 1 - p$

Soit $p = 46,7\% = 0,467$; $q : 1 - 0,467 = 0,533$, en prenant $Z_{(95\%)} = 1,96$ et $d_{(5\%)} = 0,05$; la taille devient :

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,467 \times 0,533}{(0,05)^2} = \frac{3,8416 \times 0,2489}{0,0025} = \frac{0,955}{0,0025} = 382$$

En tenant compte d'un taux de non-réponse de 10 %, la taille de l'échantillon a été ajustée en divisant la valeur obtenue par 0,9, afin de garantir le nombre requis de répondants

$$: \frac{n}{1 - \text{taux de non réponses}} = \frac{382}{1 - 0,1} = \frac{382}{0,9} = 425$$

II.5. Critères de sélection

Les personnes ou unités qui étaient incluses dans l'étude devaient répondre aux critères suivants : résider dans la zone de santé de Kalenda depuis au moins 6 mois, être âgé(e) de 15 ans et plus, avoir été atteint(e) ou non d'une maladie hydrique (diarrhée, choléra, typhoïde, amibiase, etc.) et accepter de participer volontairement à l'étude et signer un consentement éclairé.

Ont été exclues dans cette étude : personnes résidant dans la zone de santé de Kalenda depuis moins de 6 moi, personnes ne pouvant pas fournir des informations fiables (exemple : personnes avec troubles cognitifs sévères sans accompagnement d'un tuteur) et celles ayant refusé de participer ou de donner le consentement éclairé.

II.6. Techniques de collecte des données

Pour récolter les données de ce travail, nous avons recouru au questionnaire structuré pour recueillir des données quantitatives auprès des ménages et à l'observation directe pour la vérification des conditions d'accès à l'eau et d'assainissement.

Les maladies hydriques ont été identifiées sur la base des déclarations des ménages interrogés. Les répondants ont été invités à signaler tout épisode de maladie hydrique survenu chez un membre du ménage au cours des 6 mois précédant l'enquête. Les maladies prises en compte incluaient notamment la diarrhée, la dysenterie, la fièvre typhoïde et les douleurs abdominales associées à la consommation d'eau. Aucune confirmation clinique ou biologique n'a été réalisée, ce qui pourrait introduire un biais de mémoire ou de déclaration.

II.7. Matériels de collecte de données et plan de traitement et d'analyse statistique des données

Le matériel utilisé dans la collecte de nos données d'étude a été le questionnaire et les ordinateurs/Tablettes pour la saisie et l'analyse des données.

Le plan de traitement des données qui nous a permis d'analyser les déterminants de la survenue des maladies hydriques dans la zone de santé de Kalenda a été le suivant :

- Numérisation des données collectées via le logiciel SPSS version 2.0 et Microsoft Excel 2013.
- Nettoyage des données par la détection et correction des incohérences voire la gestion des valeurs manquantes.
- Vérification et la validité et de la cohérence par le contrôle des doublons et des erreurs de saisie.

En ce qui concerne l'analyse statistique des données, la chronologie des étapes de la procédure a été la suivante :

- Analyse univariée pour décrire les caractéristiques de la population étudiée et la prévalence des maladies hydriques.
- Analyse bivariée pour explorer les relations entre la survenue des maladies hydriques et les facteurs environnementaux /socio-économiques.

Analyse multivariée pour identifier les principaux déterminants des maladies hydriques. Dans l'analyse bivariée, plusieurs variables explicatives potentielles liées à l'accès à l'eau et aux pratiques d'hygiène ont été testées. Les variables présentant une association statistiquement significative ($p < 0,05$) ont été introduites dans le modèle de régression logistique multivariée selon la méthode pas à pas basée sur la statistique de Wald. Après ajustement, seules les variables suivantes sont restées significativement associées aux maladies d'origine hydrique : le niveau d'étude, la source d'eau et le traitement de l'eau.

II.8. Aspects éthiques et consentement

Afin d'assurer une participation conforme aux normes éthiques établies par le bureau d'éthique de l'Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, nous avons obtenu le consentement éclairé de tous nos enquêtés, formalisé par un formulaire dûment signé. Nous avons garanti la confidentialité de leurs identités et de leurs données personnelles en recourant à l'anonymat. De plus, nous avons respecté leur droit de se retirer de l'étude à tout moment, sans aucune condition. Enfin, nous nous sommes engagés à diffuser les résultats de cette recherche après leur validation.

III. RESULTATS

III.1. Analyse univariées

Le tableau 1 suivant reprend la répartition des enquêtés selon leurs caractéristiques sociodémographiques.

Déterminants de la survenue des maladies...

Tableau 1 : Répartition des enquêtés selon leurs caractéristiques sociodémographiques

Caractéristiques	Effectif n=425	Fréquence (%)	Médiane (IQR)
Sexe			
Masculin	195	45,9	
Féminin	230	54,1	
I) Tranches d'âges			
< à 54 ans	170	40,0	54 ans (21 ans)
≥ à 54 ans	255	60,0	
Niveau d'études			
Aucun	68	16	
Primaire	146	34,4	
Secondaire	190	44,7	
Supérieur et universitaire	21	4,9	
Profession			
Couturier	3	0,7	
Cultivateur	324	76,2	
Enseignant	40	9,4	
Infirmier	26	6,1	
Profession libérale	32	7,5	
Ancienneté			
Moins de 1 an	6	1,4	6 ans (3 ans)
1 à 5 ans	61	14,4	
Plus de 5 ans	358	84,2	
Revenu mensuel approximatif			
Moins de 50\$	369	86,8	
Entre 50 et 100\$	52	12,2	
Plus 100\$	4	0,9	

Le tableau 1 montre que 54,1% des enquêtés étaient du sexe féminin, avec 45,9 % d'hommes. La médiane d'âge était de 54 ans (IQR : 21 ans) et 60,0% des participants avaient un âge supérieur ou égal à 54 ans. Le niveau d'instruction secondaire prédominait (44,7 %), tandis que 16 % n'avaient aucun niveau d'études. La profession principale était l'agriculture (76,2%). L'ancienneté médiane était de 6 ans (IQR : 3 ans), avec 84,2 % ayant plus de 5 ans d'activité. La majorité des enquêtés (86,8 %) déclaraient un revenu mensuel inférieur à 50 dollars.

La répartition des enquêtés selon la survenue des maladies d'origine hydrique est donnée au Tableau 2.

Tableau 2 : Répartition des enquêtés selon la survenue des maladies d'origine hydrique, les sources d'eau, les pratiques de traitement de l'eau et les conditions d'assainissement

Maladies hydriques et conditions d'hygiène	Effectif n=425	Fréquence (%)
Avoir souffert des maladies hydriques		
Oui	375	88,2
Non	50	11,8
Types de maladies contractées		
Diarrhée	161	42,9
Dysenterie	40	10,7
Fièvre typhoïde	163	43,5

Hépatite A	11	2,9
Sources d'eaux de consommation		
Puits non protégés	241	56,7
Puits protégés	85	20,0
Rivières/Étangs	86	20,2
Robinet	13	3,0
Traitement de l'eau		
Oui	33	8
Non	392	92
Méthode de traitement de l'eau utilisée		
Chloration	22	66,6
Ebullition	11	33,3
Types de latrines utilisées		
Latrines traditionnelles	325	76,5
Latrines Moderne	5	1,2
Pas de latrines dans la parcelle	95	22,3

Les données présentées au tableau 2 montrent que 88,2 % des enquêtés ont déclaré avoir souffert d'au moins une maladie d'origine hydrique, dominées par la fièvre typhoïde (43,5 %) et la diarrhée (42,9 %). Plus de la moitié des ménages utilisaient des puits non protégés (56,7 %) comme principale source d'eau. Le traitement de l'eau était peu pratiqué, avec seulement 8 % des enquêtés qui le faisaient, principalement par chloration (66,6 %). Par ailleurs, 22,3 % des ménages ne disposaient pas de latrines et 76,5 % utilisaient des latrines traditionnelles.

III.2. Analyses bivariées

Les résultats statistiques des analyses bivariées sont présentées aux Tableaux 3 et 4.

Caractéristiques sociodémographiques	Maladies hydriques			Khi-2	p-value	SS
	Oui 375(88,2)	Non 50(11,8)	OR (IC95%)			
Tranches d'âges en années					0,219	
> à 54 ans	221 (86,7)	34 (13,3)	1,67[0,36-1,26]	1,51		NS
< à 54 ans	154 (90,6)	16 (9,4)				
Sexe					0,002	S
Féminin	213 (92,6)	17 (7,4)	1,55[1,37-4,74]	9,23		
Masculin	162 (83,1)	33(16,9)				
Niveau d'études					0,001	S
Aucun et primaire	199 (94,3)	12 (5,7)	1,58[1,81-7,06]	14,91		
Secondaire et supérieur	176 (82,2)	38 (17,8)				
Profession					0,001	
Cultivateur et libérale	322 (90,4)	34 (9,6)				
Fonctionnaire de l'Etat	53 (76,8)	16 (23,2)	1,85[1,47-5,54]	10,35		S

SS = Seuil de Signification S = Significatif NS = Non Significatif

Il ressort du tableau 3 que plusieurs caractéristiques sociodémographiques apparaissent significativement associées à la survenue des maladies d'origine hydrique notamment : le **sex** des enquêtés ($p = 0,002$) ; le **niveau d'instruction** ($p = 0,001$) ; la **profession** ($p = 0,001$). En

revanche, aucune association significative n'a été observée entre la **tranche d'âge** des enquêtés et la survenue des maladies hydriques ($p = 0,219$).

Tableau 4. Relation entre certains facteurs liés à l'environnement et aux pratiques d'hygiène avec la survenue des maladies d'origine hydrique

Facteurs liés à l'environnement et aux pratiques d'hygiène	Maladies hydriques		OR (IC _{95%})	Khi-2	p-value	SS
	Oui	Non				
Sources d'eaux de consommation						
Eaux non potables	296 (90,8)	30 (9,2)	2,49[1,34-4,63]	8,851	0,003	S
Eaux potables	79 (79,8)	20 (20,2)				
Traitement de l'eau						
Non	352 (89,8)	40 (10,2)	3,82[1,70-8,61]	11,845	0,001	S
Oui	23 (69,7)	10 (30,3)				
Existence des latrines						
Pas de latrines	91 (95,8)	4 (4,2)	3,68[1,29-10,5]	6,726	0,010	S
Latrines traditionnelles et modernes	284 (86,1)	46 (13,9)				
Sensibilisation sur l'hygiène et l'assainissement						
Non	156 (87,2)	23 (12,8)				
Oui	219 (89,0)	27 (11,0)	0,83[0,46-1,51]	0,350	0,55	NS

SS = Seuil de Signification S = Significatif NS = Non Significatif

Le tableau 4 révèle que la source d'eau de consommation constitue un facteur favorisant la survenue des maladies hydriques ($p = 0,003$). Le non traitement de l'eau avant la consommation influençait également la survenue des maladies hydriques ($p = 0,001$). L'inexistence de latrines était aussi significativement associée à la survenue des maladies hydriques ($p = 0,010$). En revanche, aucune association significative n'a été observée entre la sensibilisation à l'hygiène et à l'assainissement et la survenue des maladies hydriques ($p = 0,55$).

III.3. Analyse multivariée

Les résultats de l'analyse multivariée afin d'étudier les effets d'association sont présentés au tableau 5 ci-dessous :

Tableau 5 : Régression logistique montrant la relation entre les variables et la survenue des maladies d'origine hydrique

Déterminants de la survenue des maladies d'origine hydrique	ORaj	IC _{95%} pour EXP(B)	p-value
Niveau d'études (1)	2,95	[1,47-5,93]	0,002
Source d'eaux (1)	2,10	[1,32-3,62]	0,041
Traitement de l'eau (1)	2,59	[1,11-6,04]	0,027
Constance	1,370		0,001

Les résultats de la régression logistique pas à pas montrent que la survenue des maladies d'origine hydrique dans les ménages de la Zone de santé de Kalenda était principalement déterminée par le niveau d'instruction ($p = 0,002$), la source d'eau ($p = 0,041$) et le traitement de l'eau ($0,027$). Les personnes sans instruction ou ayant un niveau primaire présentaient une probabilité plus élevée de contracter une maladie hydrique que celles ayant un niveau d'études secondaire ou supérieur ($OR_{aj} = [2,95 ; IC_{95\%} = 1,47-5,93 ; p = 0,002]$).

L'utilisation de sources d'eau non protégées était également associée à une probabilité plus élevée de survenue de ces maladies par rapport à la consommation de l'eau potable ($OR_{aj} = 2,10 ; IC_{95\%} = [1,32-3,62 ; p = 0,041]$). Enfin, l'absence de traitement de l'eau avant la consommation était liée à une augmentation du risque de maladies hydriques ($OR_{aj} = 2,59 ; IC_{95\%} = [1,11-6,04 ; p = 0,027]$).

IV. DISCUSSION

L'analyse des résultats de notre étude présente plusieurs forces notables. D'abord, la grande prévalence des maladies hydriques (88,2%) parmi les 425 enquêtés permet de souligner l'importance du problème de santé publique dans la zone de santé de Kalenda.

Les données sont détaillées et robustes, avec des informations chiffrées par type de maladie, des odds ratios, intervalles de confiance et tests de significativité, renforçant la rigueur statistique. L'étude prend également en compte de multiples facteurs déterminants, tant sociodémographiques qu'environnementaux, et s'appuie sur une analyse multivariée par régression logistique pour identifier les principaux facteurs associés. Enfin, la stabilité résidentielle des enquêtés et l'usage de références scientifiques pertinentes confèrent à l'étude une validité contextuelle et externe appréciable.

Cependant, certaines limites doivent être prises en considération dans l'interprétation des résultats. Les informations relatives aux maladies hydriques reposaient sur les déclarations des ménages interrogés et non sur des diagnostics cliniques ou biologiques. Cette approche peut introduire un biais de déclaration, notamment un biais de mémoire lié à la période de rappel, ainsi qu'un biais de classification si les répondants confondent les maladies hydriques avec d'autres affections gastro-intestinales. Par conséquent, la prévalence rapportée pourrait être légèrement surestimée ou sous-estimée.

Néanmoins, l'approche communautaire adoptée dans cette étude a permis de capter des épisodes de maladies qui ne font pas toujours l'objet d'une consultation dans les structures de

Déterminants de la survenue des maladies...

santé, offrant ainsi une meilleure appréciation de la situation sanitaire au niveau des ménages.

Bien que l'analyse multivariée ait intégré plusieurs variables pertinentes, certaines pratiques domestiques liées à la gestion de l'eau et à l'hygiène telles que la distance à la source d'eau, les conditions de stockage, le lavage des mains ou la taille du ménage n'ont pas été collectées. L'absence de ces informations a limité l'exploration de facteurs contextuels pouvant influencer la survenue des maladies d'origine hydrique.

De la prévalence des maladies hydriques

Cette étude a relevé la prévalence des maladies hydriques de 88,2 %. Cette forte prévalence met en évidence l'importance de ce problème de santé publique dans la zone de santé de Kalenda. Elle pourrait s'expliquer par la méthode de collecte basée sur l'auto-déclaration des ménages et l'absence de confirmation clinique. De plus, le biais de mémoire lié à la période de rappel peut avoir contribué à une sous-estimation ou surestimation des épisodes rapportés. Les maladies les plus fréquentes étaient les diarrhées et dysenteries cumulées (53,6 %), suivies par la fièvre typhoïde (43,5 %) et l'hépatite virale A (2,9 %).

Ces résultats rejoignent ceux observés dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne. Une étude menée au Bénin a rapporté une prévalence élevée de maladies liées à l'eau, dominée par la diarrhée et les affections hydriques similaires à celles observées dans notre étude(7). Cela suggère que la forte prévalence dans notre échantillon reflète une tendance régionale en matière de maladies hydriques.

Dans certaines communautés côtières du Ghana, la diarrhée a été identifiée chez 36 % des enfants de moins de cinq ans [8]. Cette prévalence élevée chez les jeunes enfants souligne la vulnérabilité particulière des populations les plus exposées aux risques liés à l'eau, notamment en contexte rural ou semi-urbain, similaire à celui de notre zone d'étude.

Une étude menée au Cameroun a montré une forte présence de diarrhée, de dysenterie et de fièvre typhoïde dans les populations rurales durant la période 2018-2020. Cette concordance avec nos résultats indique que les maladies hydriques représentent un problème récurrent et persistant dans les zones rurales d'Afrique centrale, renforçant la pertinence de nos observations [9].

La prévalence élevée observée peut s'expliquer par plusieurs facteurs contextuels : le recours aux sources non protégées, le faible traitement de l'eau avant consommation, les mauvaises pratiques d'hygiène et la gestion inadéquate des déchets. Ces facteurs sont également rapportés dans les études citées, ce

qui montre que les déterminants environnementaux et socio-économiques jouent un rôle central dans la propagation des maladies hydriques.

La forte prévalence observée dans notre étude et dans la littérature souligne l'urgence d'interventions ciblées pour améliorer l'accès à l'eau potable, le traitement de l'eau, les infrastructures sanitaires et les programmes de sensibilisation à l'hygiène. Ces mesures sont essentielles pour réduire la morbidité due aux maladies hydriques et protéger les populations vulnérables, notamment les enfants et les ménages à faible revenu.

Des déterminants de la survenue des maladies hydriques dans la ZS de Kalenda

Le faible niveau d'instruction

L'analyse multivariée montre que les individus ayant un faible niveau d'instruction présentent un risque près de trois fois plus élevé de développer une maladie hydrique (ORaj = 2,95). Ce résultat confirme le rôle central de l'éducation comme déterminant social de la santé.

L'Organisation mondiale de la Santé souligne que l'éducation influence la compréhension des messages de prévention, l'adoption des pratiques d'hygiène et la capacité à évaluer les risques sanitaires liés à l'eau de boisson [10].

Des études multicentriques menées dans les pays à revenu faible et intermédiaire montrent que les populations ayant un faible niveau d'instruction présentent une incidence plus élevée de maladies diarrhéiques, même après ajustement sur le revenu et l'accès aux services de base. Cela suggère que l'éducation agit comme un facteur indépendant influençant les comportements de santé [11].

Certaines recherches démontrent que l'éducation améliore l'adoption des comportements préventifs, notamment le traitement de l'eau, l'hygiène domestique et le stockage sécurisé de l'eau. Les ménages peu instruits sont plus exposés à une contamination répétée, augmentant ainsi le risque cumulé de maladies hydriques. Plusieurs auteurs confirment que le faible niveau d'instruction limite l'adhésion aux pratiques de prévention, même lorsque les infrastructures existent. L'éducation apparaît ainsi comme un déterminant structurel influençant l'efficacité des interventions WASH [11].

Ces résultats suggèrent que le faible niveau d'instruction observé dans cette étude constitue un marqueur de vulnérabilité sociale et comportementale, expliquant l'augmentation significative du risque de maladies hydriques. Utilisation de sources d'eau non protégées

L'utilisation de sources d'eau non protégées est associée à un risque accru de maladies hydriques (ORaj = 2,10). Des études ont montré que les sources d'eau non améliorées présentent des niveaux importants de contamination fécale, notamment par *E. coli*, ce qui accroît le risque de maladies diarrhéiques chez les populations rurales, exposant les populations à un risque élevé de maladies diarrhéiques [12]. La consommation d'eau provenant de sources non protégées est associée à une augmentation significative de l'incidence des diarrhées, indépendamment des pratiques d'hygiène individuelles [13]. Les données du programme conjoint OMS/UNICEF indiquent que des milliards de personnes dans les pays à revenu faible ou intermédiaire n'ont toujours pas accès à de l'eau potable et à des installations d'hygiène, ce qui expose ces populations à des risques persistants de maladies hydriques [14].

Ainsi, la source d'eau constitue un facteur environnemental majeur et direct, cohérent avec l'augmentation du risque observée dans cette étude.

Absence de traitement de l'eau de boisson

L'absence de traitement de l'eau de boisson augmente significativement le risque de maladies hydriques (ORaj = 2,59). Plusieurs essais contrôlés et revues systématiques montrent que le traitement domestique de l'eau (chloration, filtration, etc.) réduit significativement l'incidence des maladies diarrhéiques, même quand la source est améliorée [15]. De plus, certaines recherches confirment que la qualité de l'eau au point d'usage est déterminante, même lorsque la source est améliorée, en raison de la recontamination lors du transport et du stockage. Il a été rapporté qu'une proportion importante de la charge mondiale des maladies diarrhéiques est attribuable à l'absence de traitement adéquat de l'eau consommée [16].

Des interventions communautaires WASH coordonnant eau, assainissement et hygiène ont montré des réductions substantielles de la diarrhée, ce qui renforce le rôle structurel des déterminants comportementaux comme l'éducation [17].

V. CONCLUSION

La présente étude met en évidence une prévalence particulièrement élevée des maladies hydriques dans la Zone de Santé de Kalenda, confirmant leur importance comme problème majeur de santé publique dans ce contexte. Les résultats montrent que ces affections sont principalement influencées par des déterminants à la fois structurels et comportementaux, notamment le faible niveau d'instruction, l'utilisation de sources d'eau non protégées et l'absence de traitement de l'eau de boisson.

L'analyse multivariée souligne le rôle central de ces facteurs dans la survenue des maladies hydriques, traduisant l'interaction étroite entre les conditions socio-économiques, l'accès aux ressources essentielles et les pratiques d'hygiène au niveau des ménages. Ces résultats confirment que les interventions isolées sont insuffisantes et qu'une approche intégrée est nécessaire pour réduire durablement la charge de morbidité associée.

Dans cette perspective, il apparaît indispensable de renforcer les stratégies de santé publique axées sur l'amélioration de l'accès à l'eau potable, le développement des infrastructures d'assainissement et la promotion de l'éducation sanitaire, en particulier auprès des populations les plus vulnérables. Par ailleurs, l'intégration des interventions WASH (Water, Sanitation and Hygiene) dans les politiques locales de santé constitue un levier essentiel pour prévenir ces maladies.

Enfin, des études complémentaires incluant des diagnostics cliniques et biologiques, ainsi que l'analyse de facteurs contextuels supplémentaires, sont nécessaires afin de mieux comprendre les dynamiques de transmission et d'optimiser les stratégies de prévention dans la zone de santé de Kalenda et dans des contextes similaires.

REFERENCES

1. OMS. Maladies diarrhéiques [Internet]. 2017. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
2. Nguyen TT, Kim C, Goucher G, Kim JH. Associations of water quality with cholera in case-control studies: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 2025;25(1):1165. doi:10.1186/s12879-025-11533-x
3. Yirsaw BG, Mezen MK, Belete AK, Asfaw FF, Yerie ST, Nega AK, et al. Prevalence of diarrheal disease and its determinants among children under five in East Africa: systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 25(1):1262. doi:10.1186/s12879-025-11595-x
4. OMS. Rapport Annuel 2024 de l'OMS sur l'Eau, l'Assainissement et l'Hygiène : Bilan Mondial et Perspectives. Tous pour l'eau [Internet]. 9 sept 2025. Disponible sur: <https://www.touspourleau.fr/rapport-annuel-2024-d-e-loms-sur-leau-l-assainissement-et-l-hygiene-bilan-mondial-et-perspectives/>

Déterminants de la survenue des maladies...

5. UNICEF. Eau, hygiène et assainissement | UNICEF [Internet]. 2018 [cité 17 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.unicef.org/drcongo/ce-que-nous-faisons/eau-hygi%C3%A8ne-et-assainissement>
6. BCZ Kalenda. Rapport épidémiologique [Inédit]. Kalenda: Zone de santé de kalenda; 2025. Rapport No.
7. Cyriaque D et al. Prevalence and Factors Associated with Waterborne Diseases in Couffo, Southwestern Benin: The Case of Aplahoué. 2025. Disponible sur: <https://www.mdpi.com/1660-4601/22/1/58?>
8. Bandoh DA, Dwomoh D, Yirenya-Tawiah D, Kenu E, Dzodzomenyo M. Prevalence and correlates of diarrhoea among children under five in selected coastal communities in Ghana. *J Health Popul Nutr.* 2024;43(1):95. doi:10.1186/s41043-024-00582-8
9. Nguimdo, A. Etude de la prévalence des maladies hydriques dans une population rurale du Cameroun (2018-2020) [Thèse professionnelle]. Université de Yaoundé I; 2024. Disponible sur: https://dicames.online/jspui/bitstream/20.500.12177/10449/1/FASLH_These_BC_22_0109.pdf
10. OMS. Guidelines for drinking-water quality, 4th edition, incorporating the 1st addendum [Internet]. Genève; 2017. Disponible sur: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549950>
11. Kilungo A, Bayer M, Baccam Z, Malebo H, Alaofe H. Empowering Women, Enhancing Health: The Role of Education in Water, Sanitation, and Hygiene (WaSH) and Child Health Outcomes. *Int J Environ Res Public Health.* 2025;22(5):706. doi:10.3390/ijerph22050706
12. Gwimbi P, George M, Ramphalile M. Bacterial contamination of drinking water sources in rural villages of Mohale Basin, Lesotho: exposures through neighbourhood sanitation and hygiene practices. *Environ Health Prev Med.* 2019;24:33. doi:10.1186/s12199-019-0790-z PubMed PMID: 31092211; PubMed Central PMCID: PMC6521341.
13. Bain R, Cronk R, Wright J, Yang H, Slaymaker T, Bartram J. Fecal Contamination of Drinking-Water in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS Med.* 2014;11(5):e1001644. doi:10.1371/journal.pmed.1001644
14. OMS. 1 in 4 people globally still lack access to safe drinking water – WHO, UNICEF [Internet]. 2025. Disponible sur: <https://www.who.int/news/item/26-08-2025-1-in-4-people-globally-still-lack-access-to-safe-drinking-water--who--unicef>
15. Solomon ET, Robele S, Kloos H, Mengistie B. Effect of household water treatment with chlorine on diarrhea among children under the age of five years in rural areas of Dire Dawa, eastern Ethiopia: a cluster randomized controlled trial. *Infect Dis Poverty.* 2020;9:64. doi:10.1186/s40249-020-00680-9
16. Prüss-Ustün A, Wolf J, Bartram J, Clasen T, Cumming O, Freeman MC, et al. Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene for selected adverse health outcomes: An updated analysis with a focus on low- and middle-income countries. *Int J Hyg Environ Health.* 2019;222(5):765-77. doi:10.1016/j.ijheh.2019.05.004
17. Meki CD, Ncube EJ, Voyi K. Community-level interventions for mitigating the risk of waterborne diarrheal diseases: a systematic review. *Syst Rev.* 2022;11(1):73. doi:10.1186/s13643-022-01947-y