Revue Africaine des Sciences Sociales et de la Santé Publique, Volume 8 (2)
ISSN: 1987-071X e-ISSN 1987-1023
Received, 10 April 2026
Accepted, 19 July 2026
Published, 27 July 2026
https://www.revue-rasp.org
To cite: Tossoulegue, S., et al. (2026). Effets des interventions en eau, hygiène et assainissement (EHA) sur les ménages de la commune de Bonou, sud du Bénin, en 2023. *Revue Africaine des Sciences Sociales et de la Santé Publique, 8(2), pp.260-278.* https://doi.org/10.4314/rasp.v8i2.18
Research

Effets des interventions en eau, hygiène et assainissement (EHA) sur les ménages de la commune de Bonou, sud du Bénin, en 2023

Effects of water, hygiene and sanitation (WASH) interventions on households in the commune of Bonou, southern Benin, in 2023

Symphorose S. B. TOSSOULEGUE [1]* ; Karine Lucrèce Marie CODJO-SEIGNON [1] ; Zinsou Franck MIGNANWANDE [1] ; Zoulkifl SALOU BACHIROU [1] ; Roch Christian JOHNSON [1,2]

[1] Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le développement Durable (CIFRED), Université d'Abomey-Calavi, Bénin

[2] Fondation Raoul Follereau, Paris, France

***Correspondance :** Email : tsymphorose@gmail.com; Tél : +229 01 96 94 56 09

Résumé
Les interventions en Eau, Hygiène et Assainissement (EHA) constituent une stratégie essentielle pour améliorer les conditions de vie et réduire les maladies liées à l'eau en milieu rural. Cette étude a évalué l'impact des interventions EHA sur les connaissances, les pratiques, l'accès aux services EHA et certains indicateurs sanitaires dans la commune de Bonou. Une étude quasi-expérimentale a été menée auprès de 367 ménages, dont 127 bénéficiaires et 240 non-bénéficiaires. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS 26. Les niveaux d'accès aux services EHA ont été classés selon les critères du Programme conjoint OMS/UNICEF (JMP). Les associations ont été évaluées par régression logistique multivariable avec un seuil de significativité de 5 %. Une analyse comparative des indicateurs sanitaires entre 2020 et 2023 a également été réalisée à partir des registres sanitaires. Les ménages bénéficiaires présentaient un niveau d'accès significativement plus élevé aux services EHA (p = 0,001). L'accès à un service d'eau de base était de 81,1% chez les bénéficiaires contre 5,0% chez les non-bénéficiaires. Pour l'assainissement, ces proportions étaient respectivement de 29,9% et 10,8%. Après ajustement, les facteurs de proximité de la source d'eau, d'utilisation d'un récipient couvert, de traitement domestique de l'eau et de lavage des mains à l'eau et au savon demeuraient significativement associés au statut de bénéficiaire. Une réduction des maladies diarrhéiques (15,6% à 6,2%) et des géohelminthiases (7,84% à 0,78%) a été observée. Ces résultats confirment l'impact positif des interventions EHA, soulignant ainsi leur nécessité et leur renforcement.

Mots clés : Eau Hygiène Assainissement ; Santé ; connaissances, pratiques ; Accès ; Bénin

Abstract
Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) interventions are a key strategy for improving living conditions and reducing waterborne diseases in rural areas. This study assessed the impact of

WASH interventions on knowledge, practices, access to WASH services, and certain health indicators in the municipality of Bonou. A quasi-experimental study was conducted among 367 households, including 127 beneficiaries and 240 non-beneficiaries. Data were collected using KoboCollect and analyzed with SPSS 26. Levels of access to WASH services were classified according to the criteria of the WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP). Associations were assessed using multivariate logistic regression with a significance threshold of 5%. A comparative analysis of health indicators between 2020 and 2023 was also conducted using health records. Beneficiary households had significantly higher access to WASH services ($p = 0.001$). Access to a basic water service was 81.1% among beneficiaries, compared with 5.0% among non-beneficiaries. For sanitation, these proportions were 29.9% and 10.8%, respectively. After adjustment, proximity to a water source, use of a covered container, household water treatment, and handwashing with soap and water remained significantly associated with beneficiary status. A reduction in diarrheal diseases (from 15.6% to 6.2%) and soil-transmitted helminthiasis (from 7.84% to 0.78%) was also observed. These results confirm the positive impact of WASH interventions while emphasising the need to reinforce them.

Keywords: Water, Sanitation, and Hygiene; Health; knowledge, practices; Access; Benin

1. Introduction

L'accès à l'eau potable, à l'hygiène et à l'assainissement (EHA) constitue un facteur déterminant essentiel de la santé publique et du développement durable. Malgré les progrès enregistrés au cours des dernières décennies, d'importantes inégalités persistent, en particulier dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (WHO/UNICEF, 2021). Environ 2,2 milliards de personnes dans le monde n'ont toujours pas accès à des services d'eau potable gérés en toute sécurité, tandis que 3,5 milliards n'ont pas accès à des services d'assainissement adéquats et près de 2 milliards sans accès à des installations de lavage des mains à domicile (WHO/UNICEF, 2021). Ces déficits contribuent de manière significative à la charge mondiale de morbidité liée aux maladies hydriques et hydrofécales (Prüss-Ustün et al., 2019).

L'Afrique subsaharienne, demeure la région la plus affectée par l'insuffisance des services EHA, notamment en milieu rural, où l'accès aux latrines améliorées et aux infrastructures d'hygiène reste très limité (Bain et al., 2014). Ces conditions favorisent la transmission de maladies diarrhéiques, parasitaires et infectieuses, responsables de centaines de milliers de décès chaque année, principalement chez les enfants de moins de 5 ans (Prüss-Ustün et al., 2019). Plusieurs études ont montré que des interventions EHA intégrées, combinant des infrastructures et la promotion de comportements d'hygiène, permettent de réduire significativement ces risques sanitaires (Freeman et al., 2017 ; Prüss-Ustün et al., 2019 ; Wolf et al., 2018).

Au Bénin, les données de l'Enquête Démographique et de Santé 2017-2018 indiquent que si environ 73 % des ménages utilisent une source d'eau améliorée, l'accès demeure très inégal selon le milieu de résidence (INSAE & ICF, 2019). En zone rurale, une proportion importante de ménages dépend encore de sources d'eau non améliorées et la défécation à l'air libre reste largement pratiquée (Ministère de la Santé du Bénin, 2018; UNICEF Bénin, 2020). Une étude réalisée à Bonou, commune rurale du Bénin, a révélé que 35,44 % de la population est couverte par un service de base en eau et que 72,3 % de la population pratique toujours la défécation à l'air libre (Tossoulegue et al., 2025). Face à cette situation, l'État béninois et ses partenaires ont mis en œuvre plusieurs stratégies et projets visant à améliorer l'accès aux services EHA, en cohérence avec le Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau

(PANGIRE) et les Objectifs de Développement Durable, notamment l'ODD 6 (ministère de l'Eau et des Mines du Bénin, 2017; INSAE, 2015; United Nations, 2015). Ainsi, la composante WASH du Projet d'implémentation du plan stratégique intégré de lutte contre l'ulcère de Buruli, la lèpre et le pian 2020-2022 (PI-SPILUB 2020-2022) a été mise en œuvre dans deux villages de l'arrondissement d'Atchonsa (commune de Bonou) et a consisté à promouvoir l'hygiène et l'assainissement.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude, dont l'objectif est d'évaluer l'effet des interventions EHA sur certains indicateurs sanitaires, notamment la fréquence des maladies diarrhéiques et des géohelminthiases au sein des populations bénéficiaires, ainsi que les connaissances et pratiques des ménages et leur niveau d'accès aux services d'eau, d'hygiène et d'assainissement, en comparant les ménages bénéficiaires des interventions à des ménages non bénéficiaires. Les résultats visent à fournir des données probantes pour orienter les politiques publiques et renforcer l'efficacité des programmes d'EHA en milieu rural.

2. Cadre et Méthode d'étude

2.1. *Cadre d'étude*

La commune de Bonou est située dans le département de l'Ouémé entre 6°72' et 7°35' latitude Nord et entre 2°15' et 2°40' longitude Est. Elle est limitée au Nord par la commune de Ouinhi, au Sud par la commune d'Adjohoun, à l'Est par les communes de Sakété et d'Adja-Ouèrè et à l'Ouest par les communes de Zê et de Zogbodomè. Elle compte 05 arrondissements subdivisés en 34 villages. La Commune comprend des unités de paysage variées, constituées de plaines inondables et de plateaux culminant à 80 mètres d'altitude, entaillées par des dépressions sèches et humides. La population de la commune de Bonou s'élève à 44 349 habitants, dont 21 360 hommes et 22 989 femmes. Elle est majoritairement jeune et active (47,02 %) (Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique, 2015). Dans le cadre de notre étude, les enquêtes ont couvert quatre villages de l'arrondissement d'Atchonsa. La figure 1 ci-après présente la carte de situation de la commune de Bonou.

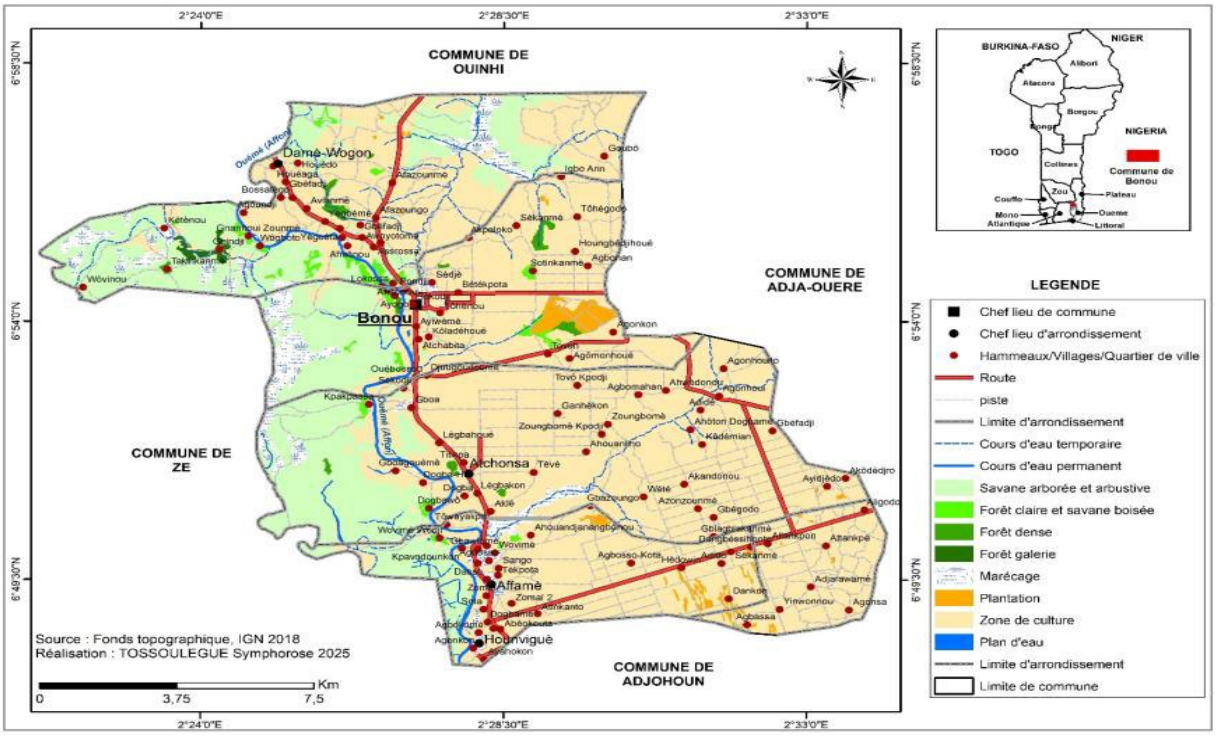

Figure 1 : Carte de situation de la commune de Bonou.

2.2. Méthode

2.2.1. Type et population d'étude

Il s'agit d'une étude quasi expérimentale ici ailleurs menée en 2023 dans la commune de Bonou. La population d'étude était constituée de ménages résidant dans la commune de Bonou au moment de l'enquête. Deux groupes ont été définis : (i) les ménages bénéficiaires des interventions EHA du projet et (ii) les ménages non bénéficiaires des interventions du projet.

2.2.2. Méthode d'échantillonnage et taille de l'échantillon

Cette étude quasi expérimentale a été menée selon une approche comparative entre des ménages bénéficiaires et non bénéficiaires des interventions du projet Eau, Hygiène et Assainissement (EHA).

La sélection des sites d'étude a reposé sur un échantillonnage raisonné. Les villages bénéficiaires des interventions du projet (Dogba Hê et Dogba) ont été retenus. Deux villages témoins (Gboa et Agbomahan) ont été sélectionnés en raison de leur absence d'exposition aux interventions EHA et de leur similitude avec les villages bénéficiaires en termes de contexte géographique, de caractéristiques environnementales, d'activités socioéconomiques et de conditions de vie.

Dans les villages bénéficiaires, les ménages ont été identifiés à partir des listes de bénéficiaires établies par le projet. Tous les chefs de ménage présents au moment de l'enquête et ayant donné leur consentement éclairé ont été inclus dans l'étude.

Dans les villages témoins, les ménages ont été sélectionnés par tirage aléatoire simple à partir des listes de ménages établies avec l'appui des autorités locales. Cette procédure visait à limiter

les biais de sélection et à améliorer la représentativité des ménages non bénéficiaires.

Afin d'apprécier la comparabilité des groupes, les principales caractéristiques sociodémographiques des ménages enquêtés (âge, sexe, niveau d'instruction, appartenance ethnique, religion et profession du chef de ménage) ont été décrites et comparées entre les bénéficiaires et les non-bénéficiaires lors de l'analyse des données.

Pour déterminer la taille de l'échantillon la formule de Schwartz a été utilisée : $n = [Z^2 \times p \times (1-p)] / i^2$

Avec n = taille d'échantillon minimale ;

Z = niveau de confiance (1,96) ;

p = probabilité de réalisation de l'évènement (0,091) (INSAE & ICF, 2019) ;

i = marge d'erreur (0,05).

L'application de la formule a conduit à une taille minimale de 127 ménages pour les bénéficiaires. Compte tenu du nombre limité de ménages bénéficiaires disponibles dans les villages d'intervention, tous les ménages éligibles présents au moment de l'enquête et ayant consenti à participer ont été inclus. Pour le groupe témoin, un effectif plus important, 240 ménages (ratio approximatif de 1 bénéficiaire pour 2 non-bénéficiaires) a été retenu afin d'améliorer la précision des estimations et la puissance statistique des comparaisons. Cette approche est couramment recommandée dans les études comparatives lorsque le groupe exposé est de taille limitée, l'augmentation du nombre de témoins permettant d'accroître l'efficacité statistique sans gain substantiel au-delà d'un certain ratio (Lwanga & Lemeshow, 1991 ; Fleiss *et al.,* 2003).

Le tableau I présente la répartition de l'échantillon en fonction des villages bénéficiaires et non bénéficiaires de l'intervention

Tableau 1 : Répartition de l'échantillon en fonction des villages bénéficiaires et non bénéficiaires de l'intervention.

Localités enquêtées	Nombre de ménages enquêtés
Bénéficiaires	**127**
Dogba hê	65
Dogba	62
Non bénéficiaires	**240**
Agbomahan	120
Gboa	120
TOTAL	**367**

- **Variables étudiées**

- *Les variables*

Deux types de variables étaient considérés dans cette étude. La variable dépendante : effet socio-sanitaire des interventions EHA sur les bénéficiaires, opérationnalisée à travers l'effet des interventions sur la santé ; les connaissances, les pratiques ainsi que le niveau d'accès aux services EHA déterminé suivant l'échelle de service défini par le Programme commun de surveillance (JMP) de l'OMS/UNICEF (tableau 2). Les variables indépendantes comprenaient :

- Caractéristiques sociodémographiques : sexe, âge, ethnie, profession, religion, niveau scolaire, revenu journalier, type d'habitat ;
- Facteurs liés à l'eau de boisson : source d'eau, distance source - habitation, récipient utilisé pour le transport de l'eau de boisson, principal récipient utilisé pour la conservation de l'eau, méthode de traitement de l'eau utilisée, temps de conservation de l'eau de boisson, fréquence nettoyage récipient stockage, lavage du gobelet de puisage de l'eau journalièrement ;
- Facteurs liés à l'hygiène : moments du lavage des mains, lavage des mains à l'eau et au savon ;
- Facteurs liés à l'assainissement : existence de latrines dans le ménage, utilisation de latrines, type de latrines, élimination des ordures ménagères.

Par ailleurs, afin d'apprécier les effets sanitaires potentiels des interventions, des indicateurs de morbidité ont également été analysés. Il s'agissait notamment de la fréquence des maladies diarrhéiques et des géohelminthiases enregistrées au sein des populations concernées avant les interventions et après interventions (2020-2023).

- *Définition conceptuelle des variables liées au niveau d'accès aux services EHA selon l'échelle JMP*

Le tableau 2 présente les définitions des composante EHA selon l'échelle JMP

Tableau 2 : Echelle de services WASH (échelle JMP).

Echelle de service	Eau	Assainissement	Hygiène
Elémentaire	Point d'eau amélioré pour lequel le trajet aller-retour pour aller chercher l'eau ne dépasse pas 30 min	Installation améliorée non-partagée avec d'autres ménages	Installation destinée à l'hygiène des mains avec du savon et de l'eau disponible à domicile
Limité	Point d'eau amélioré pour lequel le trajet aller-retour pour aller chercher l'eau dépasse 30 min	Installation améliorée partagée avec d'autres ménages	Installation destinée au lavage des mains sans eau ou sans savon disponible à domicile
Non-amélioré	Eau de boisson provenant d'un puits non protégé ou d'une source non-protégée	Latrines à fosse sans dalle ou plateforme, latrines suspendues ou de latrines à seau	Non-applicable
Pas de service	Eau de surface	Défécation à l'air libre	Absence d'installation destinée au lavage des mains disponible

- **Collecte et analyse des données**

La collecte des données a été effectuée électroniquement via l'application CAPI KoboCollect, administrée à l'aide de tablettes. Les données ont été exportées dans le logiciel SPSS V26. Un contrôle de qualité a été effectué, suivi d'un apurement. Chaque variable d'intérêt a ensuite été examinée et analysée à l'aide de tableaux de fréquences. Les données relatives à la morbidité ont été extraites des bases de données de suivi du projet et des registres sanitaires du centre de santé des localités concernées, pour la période 2020-2023. L'analyse des données comprend une partie descriptive et une partie analytique. Les niveaux d'accès à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement ont été évalués individuellement à partir de l'échelle JMP. Des analyses univariées ont été réalisées entre chacune des variables indépendantes et les variables dépendantes en réalisant le test Khi 2 de McNemar pour séries appariées. Elle a permis de sélectionner les variables au seuil de signification de 20 % à inclure dans le modèle. Pour l'analyse multivariée, nous avons introduit les variables retenues à l'analyse univariée (ayant une p-value ≤ 0,2) dans un modèle de régression logistique conditionnelle selon une approche « pas à pas descendant » où nous avons éliminé les variables indépendantes ayant une p-value supérieure au seuil de signification fixée à 5 % pour aboutir au modèle final.

Une analyse comparative de l'évolution des indicateurs sanitaires entre le début (2020) et la fin du projet (2023) a été réalisée afin d'apprécier les effets potentiels des interventions sur la morbidité liée aux maladies diarrhéiques et aux géohelminthiases.

2.2.3. Considérations éthiques

Le protocole a été validé par le Comité National d'Éthique pour la Recherche en Santé (N°123/MS/DC/SGM/DFR/CNERS/SA). L'accord des autorités sanitaires de la commune a été obtenu avant le démarrage de la collecte des données. Le consentement libre et éclairé des individus a été obtenu avant la collecte des informations. Les données étaient anonymes et ont été uniquement utilisées dans le cadre de l'enquête.

3. Résultats

3.1. Description de la population d'étude

Le tableau 3 présente les caractéristiques socio-démographiques des ménages interrogés.

Les bénéficiaires comme non bénéficiaires étaient majoritairement des femmes (bénéficiaires : 85,83 % ; non bénéficiaires : 65,00 %). La tranche d'âge la plus représentée dans les deux groupes est celle de 30 à 59 ans. Les religions chrétiennes sont les plus représentées dans les deux groupes (bénéficiaires : 67,72 % ; non bénéficiaires : 76,25 %). La grande partie des bénéficiaires (70,08 %) et non bénéficiaires (63,33 %) n'ont jamais été scolarisés. Les professions les plus pratiquées dans les deux groupes étaient l'agriculture et le commerce. De manière générale, le niveau de vie socio-économique des ménages reste faible au regard du revenu journalier et du type d'habitat.

Tableau 3 : Caractéristiques sociodémographiques des bénéficiaires et non bénéficiaires des interventions EHA dans la commune de Bonou en 2023.

Variables	Modalités	Bénéficiaires n=127 (%) [IC95 %]	Non bénéficiaires n=240 (%) [IC95 %]
Age (année)	< 30	42 (33,07) [24,89–41,25]	57 (23,75) [18,37–29,13]
	30–59	74 (58,27) [49,69–66,84]	166 (69,17) [63,32–75,01]
	≥ 60	11 (8,66) [3,77–13,55]	17 (7,08) [3,84–10,33]
Sexe	Féminin	109 (85,83) [79,76–91,89]	156 (65,00) [58,97–71,03]
	Masculin	18 (14,17) [8,11–20,24]	84 (35,00) [28,97–41,03]
Religion	Aucune	2 (1,57) [0,00–3,74]	16 (6,67) [3,51–9,82]
	Islam	21 (16,54) [10,07–22,99]	21 (8,75) [5,18–12,33]
	Religions chrétiennes	86 (67,72) [59,59–75,85]	183 (76,25) [70,87–81,63]
	Religions traditionnelles	18 (14,17) [8,11–20,24]	20 (8,33) [4,84–11,83]
Ethnie	Fon et apparentés	80 (62,99) [54,60–71,39]	204 (85,00) [80,48–89,52]
	Wémè et apparentés	47 (37,01) [28,61–45,41]	36 (15,00) [9,76–18,58]
Niveau d'instruction	Aucun niveau scolaire	89 (70,08) [62,12–78,04]	152 (63,33) [57,24–69,43]
	Primaire	19 (14,96) [8,76–21,16]	50 (20,83) [15,70–25,97]
	Secondaire et plus	19 (14,96) [8,76–21,16]	38 (15,83) [11,22–20,45]
Type d'habitat	Matériaux modernes	12 (9,45) [4,36–14,54]	37 (15,42) [10,85–19,99]
	Matériaux précaires	115 (90,55) [85,46–95,64]	203 (84,58) [80,02–89,15]
Activité principale	Agriculteur/commerçant	94 (74,01) [66,39–81,64]	170 (70,84) [63,76–75,40]
	Ouvrier/artisan	31 (24,41) [16,94–31,88]	62 (25,83) [20,30–31,37]
	Cadre	2 (1,58) [0,00–3,74]	8 (3,33) [1,06–5,60]
Revenu journalier	< 500 FCFA	74 (58,27) [49,69–66,84]	156 (65,00) [58,97–71,03]
	≥ 500 FCFA	53 (41,73) [33,16–50,31]	84 (35,00) [28,97–41,03]

3.2. Effets des interventions du projet

Les informations recueillies mettent en évidence les effets des interventions sur la santé ; les

connaissances et pratiques ; et le niveau d'accès des bénéficiaires.

3.2.1. Effets des interventions sur les indicateurs sanitaires

Dans la commune de Bonou, d'importants progrès ont été réalisés en matière de promotion de la santé. Les analyses de selles, le déparasitage systématique, la prise en charge des maladies liées à l'hygiène et à l'assainissement ainsi que la potabilisation de l'eau de boisson ont permis de réduire l'incidence des maladies diarrhéiques. La proportion des personnes atteintes de géohelminthiases était de 7,84 % avant déparasitage en 2020 et de 0,78 % après mise en œuvre des activités du projet en 2023 (Tableau 4).

Tableau 4 : Evolution du taux de morbidité des maladies hydro fécales dans la population d'étude sur la période 2020 à 2023.

Indicateurs sanitaires	2020 (%)	2023 (%)	p-value
Maladies diarrhéiques	15,6	6,2	< 0,05
Géohelminthiases	7,84	0,78	< 0,01

3.2.2. Effet des interventions EHA sur les connaissances

Le tableau 5 présente les résultats des analyses univariée et multivariée des facteurs associés aux connaissances en EHA. OR : Odds Ratio ; ORa : Odds Ratio ajusté ; IC95 % : Intervalle de confiance à 95 %. Les variables avec $p < 0,20$ en analyse univariée ont été incluses dans le modèle multivarié avec un seuil de significativité : $p < 0,05$.

Tableau 5 : Analyses univariée et multivariée des facteurs associés aux connaissances en EHA

Variables	Bénéf. (%) (n=127)	Non bénéf. (%) (n=240)	Univarié			Multivarié		
			OR brut	IC 95 %	p.	ORa	IC 95 %	p.
Sources d'eau améliorées								
Oui	119 (93,70)	148 (61,70)	0,108	0,05–0,23	0,0001	0,45	0,09–2,38	0,350
Non	08 (06,30)	92 (38,30)						
Méthodes de traitement de l'eau								
Oui	93 (73,20)	87 (36,30)	0,352	0,25–0,49	0,001	1,01	0,32–3,16	0,988
Non	34 (26,80)	153 (63,70)						
Voies de contamination – transport								
Oui	108 (85,00)	163 (67,90)	0,37	0,21–0,65	0,001	**0,22***	0,05–0,99	**0,048***
Non	19 (15,00)	77 (32,10)						
Voies de contamination – stockage								
Oui	103 (81,10)	130 (54,20)	0,28	0,16–0,46	0,0001	**0,21***	0,05–0,88	**0,032***
Non	24 (18,90)	110 (45,80)						
Moments clés du lavage des mains								
Oui	109 (85,80)	200 (83,30)	0,880	0,58–1,32	0,523	—	—	—
Non	18 (14,20)	40 (16,70)						
Importance des latrines								
Oui	90 (70,90)	101 (42,10)	0,289	0,188–0,473	0,001	**0,04***	0,01–0,20	**0,0001***
Non	37 (29,10)	139 (57,90)						
Inconvénients de la DAL								
Oui	120 (94,50)	21 (08,80)	0,006	0,002–0,14	0,0001	1,39	0,22–8,99	0,728
Non	07 (05,50)	219 (91,30)						
Inconvénients d'une mauvaise gestion des ordures								
Oui	125 (98,40)	23 (09,60)	0,002	0,0001–0,007	0,0001	**0,0002***	0,0000–0,0043	**0,0001***
Non	02 (01,60)	217 (90,40)						

DAL : Défécation à l'air libre. * : significatif en analyse multivariée (p < 0,05). Source : Travaux de terrain, 2023

Les résultats de l'analyse univariée montrent que les bénéficiaires ont une meilleure connaissance que les non bénéficiaires concernant les sources d'eau améliorée (93,7 % contre 61,7 %, OR=0,108, p=0,0001), les méthodes de traitement de l'eau (OR=0,35, p=0,001), les voies de contamination lors du transport (OR=0,37, p=0,001) et lors du stockage (OR=0,28, p=0,0001), ainsi que sur l'importance de l'utilisation des latrines et les inconvénients d'une mauvaise gestion des ordures. En revanche, la connaissance des moments clés du lavage des mains n'était pas significativement différente entre les deux groupes (p=0,523).

L'analyse multivariée confirme une association significative pour : la connaissance des voies de contamination lors du transport (ORa=0,22 ; p=0,048) et lors du stockage (ORa=0,21 ; p=0,032), la connaissance de l'importance des latrines (ORa=0,04 ; p<0,001) et la connaissance des inconvénients d'une mauvaise gestion des ordures (ORa=0,0002 ; p<0,001).

3.2.3. Effets sur les pratiques en EHA

Le tableau 6 ci-dessous présente les analyses univariée et multivariée des facteurs associés aux pratiques en EHA.

Les bénéficiaires utilisent en majorité une source d'eau améliorée pour la boisson (85,04 % contre 25,83 %, OR=0,61, p=0,001). La proximité de la source d'eau améliorée (<500 m) est significativement associée au statut de bénéficiaire (92,13 % contre 25 %, OR=0,028, p=0,001). L'usage de récipients couverts pour le transport (55,10 % contre 25,80 %, OR=0,28, p=0,001) et le traitement de l'eau par chloration (56,69 % contre 19,16 %) sont également significativement associés au statut de bénéficiaire. Le lavage des mains à l'eau et au savon est pratiqué par 95,28 % des bénéficiaires contre seulement 10,83 % des non bénéficiaires (OR=0,006, p=0,001).

Tableau 6 : Analyses univariée et multivariée des facteurs associés aux pratiques en EHA.

Variables	Bénéf. (%) (n=127)	Non bénéf. (%) (n=240)	Univarié			Multivarié		
			OR brut	IC 95 %	p.	ORa	IC 95 %	p.
Source d'eau pour la boisson								
Améliorée	108 (85,04)	62 (25,83)	0,061	0,035–0,108	0,001	0,164	0,027–1,011	0,051
Non améliorée	19 (14,96)	178 (74,17)						
Distance source–habitation								
< 500 m	117 (92,13)	60 (25,00)	0,028	0,014–0,058	0,001	**0,068***	0,008–0,557	**0,012***
> 500 m	10 (7,87)	180 (75,00)						
Récipient transport de l'eau								
Couvert	70 (55,10)	62 (25,80)	0,28	0,180–0,446	0,001	**0,047***	0,007–0,331	**0,002***
Non couvert	57 (44,90)	178 (74,20)						
Méthode de traitement de l'eau								
Aucune	28 (22,05)	97 (40,42)	0,262	0,167–0,412	0,001	**0,089***	0,018–0,447	**0,003***
Chloration	72 (56,69)	46 (19,16)						
Décantation	19 (14,96)	60 (25,00)						
Ebullition	5 (3,94)	23 (9,58)						
Filtration	3 (2,36)	14 (5,84)						
Lavage des mains								
Eau et savon	121 (95,28)	26 (10,83)	0,006	0,002–0,015	0,001	**0,002***	0,001–0,105	**0,002***
Eau simple	6 (4,72)	214 (89,17)						
Utilisation de latrines améliorées								
Oui	120 (94,49)	82 (34,17)	0,227	0,083–0,616	0,004	1,182	0,753–1,855	0,467
Non	7 (5,51)	158 (65,83)						

** : significatif en analyse multivariée (p < 0,05). Source : Travaux de terrain, 2023*

Après ajustement sur les facteurs de confusion, la distance entre la source d'eau améliorée et l'habitation, l'utilisation de récipients couverts pour le transport de l'eau, le recours à une méthode adéquate de traitement de l'eau et le lavage des mains à l'eau et au savon sont demeurés significativement associés au statut de bénéficiaire.

3.2.4. Effet des interventions EHA sur le niveau d'accès aux services

Le tableau 7 présente la comparaison du niveau d'accès aux services d'approvisionnement en eau, hygiène et assainissement des ménages bénéficiaires et non bénéficiaires selon l'échelle de classification des services WASH défini par le OMS/UNICEF dans le tableau 2.

Tableau 7 : Niveau d'accès aux services EHA selon la classification JMP.

Variables	Bénéficiaires (n=127)	Non bénéficiaires (n=240)	p-value	
Accès aux services d'Eau				**0,001**
Basique	103 (81,10 %)	12 (5,00 %)		
Service limité	5 (3,93 %)	50 (20,83 %)		
Service non amélioré	9 (7,08 %)	164 (68,33 %)		
Eau de surface	10 (7,87 %)	14 (5,83 %)		
Accès aux services d'Hygiène				**0,001**
Basique	14 (11,02 %)	7 (2,92 %)		
Limité	70 (55,12 %)	13 (5,42 %)		
Aucune installation	43 (33,86 %)	220 (91,66 %)		
Accès aux services d'Assainissement				**0,001**
Basique	38 (29,92 %)	26 (10,84 %)		
Limité	52 (40,95 %)	12 (5,00 %)		
Service non amélioré	30 (23,62 %)	58 (24,16 %)		
DAL	7 (05,51 %)	144 (60,00 %)		

DAL : Défécation à l'air libre. Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse comparative du niveau d'accès aux services d'eau, d'hygiène et d'assainissement entre les bénéficiaires du projet et les non bénéficiaires révèle des différences statistiquement significatives pour l'ensemble des composantes (p=0,001).

Concernant l'accès à l'eau, une proportion de 81,10 % des bénéficiaires dispose d'un service basique (accès à de l'eau de boisson issue de sources améliorées à moins de 30 minutes aller-retour de l'habitation) comparativement aux non bénéficiaires (5,00 %). Les non bénéficiaires recourent majoritairement à des services limités (20,83 %) et à des services d'eau non améliorés (68,33 %).

En matière d'hygiène, l'accès à un service de base est faible dans les deux groupes, mais demeure plus élevé chez les bénéficiaires (11,02 %) que chez les non bénéficiaires (2,92 %). Les non bénéficiaires majoritairement (91,66 %) ne disposent d'aucune installation d'hygiène contre 33,86% des bénéficiaires.

S'agissant de l'assainissement, les bénéficiaires du projet ont un meilleur accès aux services de base (29,92 %) comparé aux non bénéficiaires (10,84 %). Néanmoins, la DAL reste présente dans les deux groupes bien qu'elle soit significativement plus répandue chez les non bénéficiaires 60,00 % et 5,51 % dans le rang des bénéficiaires. Ces résultats révèlent, dans l'ensemble, une association significative entre le statut de bénéficiaire du projet et l'amélioration de l'accès aux services EHA. Mais le niveau d'accès à l'hygiène et à l'assainissement demeure faible, ce qui souligne la nécessité de renforcer les interventions dans ce domaine.

4. Discussion

La présente étude met en évidence un effet globalement positif des interventions en Eau, Hygiène et Assainissement (EHA) sur la santé, les connaissances, les pratiques et le niveau d'accès des ménages bénéficiaires à ces services dans la commune de Bonou. Les ménages ayant bénéficié des interventions présentent des performances significativement meilleures que celles des ménages non bénéficiaires pour la plupart des indicateurs étudiés. Ces résultats suggèrent que l'approche intégrée, combinant la réalisation d'infrastructures, la sensibilisation communautaire et la promotion de comportements favorables à la santé, constitue une stratégie efficace pour améliorer durablement les conditions de vie des populations rurales.

➢ Effet des interventions sur les connaissances

Les résultats montrent une meilleure connaissance des bénéficiaires quant aux voies de contamination de l'eau, à l'importance de l'assainissement et aux risques sanitaires associés à une mauvaise gestion des déchets. Ces résultats confirment l'importance des activités de communication pour le changement social et comportemental au sein des programmes EHA. Des résultats similaires ont été rapportés dans plusieurs études menées en Afrique subsaharienne, où les interventions associant des infrastructures et une sensibilisation communautaire ont permis d'améliorer significativement les connaissances des ménages sur les facteurs de risque liés à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement (Agbadi *et al*., 2019 ; Andualem *et al*., 2021).

En revanche, aucune différence significative n'a été observée concernant les moments critiques du lavage des mains. Cette situation pourrait s'expliquer par la forte diffusion de ces messages à travers les campagnes nationales de promotion de l'hygiène, les établissements scolaires et les médias de masse. Des observations similaires ont été rapportées dans d'autres contextes africains où certaines connaissances de base sont désormais largement partagées, indépendamment de l'exposition aux interventions locales (Simelane, 2020 ; Tuyet-Hanh *et al.,* 2016).

➢ Effets des interventions sur les pratiques liées à l'EHA

Les résultats montrent que les interventions ont favorisé l'adoption de plusieurs pratiques essentielles à la prévention des maladies liées à l'eau. Les bénéficiaires étaient davantage susceptibles de disposer d'une source d'eau située à proximité du domicile, d'utiliser des récipients couverts pour le transport et le stockage de l'eau, de traiter l'eau de boisson et de pratiquer le lavage des mains à l'eau et au savon.

La proximité des points d'eau constitue un facteur particulièrement important. Selon Howard et Bartram (2003), la disponibilité et la quantité d'eau utilisées au niveau des ménages augmentent significativement lorsque la distance à parcourir pour s'approvisionner diminue. L'amélioration de l'accessibilité physique aux infrastructures hydrauliques peut ainsi favoriser simultanément les pratiques d'hygiène domestique et la consommation d'eau potable.

L'association observée entre le statut de bénéficiaire et le traitement de l'eau de boisson témoigne également d'une appropriation effective des mesures de prévention promues par le projet. Ces résultats rejoignent ceux de Clasen *et al.* (2007), qui ont montré que le traitement de l'eau à domicile constitue une intervention efficace pour réduire l'exposition aux agents pathogènes responsables des maladies hydriques.

Le lavage des mains à l'eau et au savon apparaît comme l'une des pratiques les plus fortement associées au statut de bénéficiaire. Cette observation est cohérente avec les travaux de Curtis et Cairncross (2003),

qui identifient cette pratique comme l'une des interventions de santé publique les plus efficaces pour prévenir les maladies diarrhéiques.

- **Effets des interventions sur le niveau d'accès aux services EHA**

L'étude montre une amélioration significative du niveau d'accès aux services EHA chez les bénéficiaires, notamment en matière d'approvisionnement en eau potable. Les ménages bénéficiaires présentent une proportion plus élevée d'accès à des services d'eau de niveau de base ou supérieur que les ménages non bénéficiaires. Ces résultats confirment que les investissements dans les infrastructures hydrauliques de proximité peuvent contribuer à réduire les inégalités d'accès aux services essentiels dans les zones rurales.

Toutefois, les progrès observés s'avèrent plus limités en matière d'assainissement et d'hygiène. Malgré les interventions mises en œuvre, une proportion non négligeable de ménages continue de pratiquer la défécation à l'air libre ou ne dispose pas d'installations répondant aux critères des services de base définis par le Programme conjoint OMS/UNICEF de suivi de l'approvisionnement en eau, de l'assainissement et de l'hygiène (JMP). Ces résultats suggèrent que l'amélioration durable de l'assainissement nécessite des investissements complémentaires ainsi qu'un accompagnement communautaire de plus longue durée.

La persistance de certaines pratiques à risque peut s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment les contraintes économiques liées à la construction et à l'entretien des latrines, les habitudes socioculturelles, la disponibilité des matériaux de construction et les normes sociales locales. Des constats similaires ont été rapportés dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, où les progrès en matière d'accès à l'eau sont généralement plus rapides que ceux observés dans le domaine de l'assainissement (WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme, 2021 ; INSAE & ICF, 2019).

Ces résultats soulignent l'importance d'une approche intégrée combinant amélioration des infrastructures, changement de comportements et renforcement de l'engagement communautaire afin de garantir la durabilité des acquis.

- **Implications pour la santé publique**

La diminution des maladies diarrhéiques et des géohelminthiases observée au cours de la période de mise en œuvre du projet suggère que les améliorations enregistrées en matière d'accès à l'eau potable, d'hygiène et d'assainissement pourraient avoir contribué à réduire l'exposition des populations aux agents pathogènes d'origine hydrique et fécale. Bien que le devis de l'étude ne permette pas d'établir une relation causale directe, cette évolution demeure cohérente avec les effets attendus des interventions EHA.

Plusieurs travaux ont montré que la combinaison de l'accès à l'eau potable, de l'amélioration de l'assainissement et de la promotion du lavage des mains permet de réduire significativement la charge des maladies diarrhéiques et parasitaires dans les communautés rurales. Les résultats observés dans cette étude viennent ainsi renforcer les arguments en faveur du maintien et de l'extension des interventions EHA dans les zones rurales du Bénin (Prüss-Ustün et al., 2019 ; Wolf et al., 2023).

- **Limites de l'étude**

Cette étude présente certaines limites, notamment son caractère transversal, qui ne permet pas d'établir des relations causales strictes. L'absence de données de référence désagrégées par village

d'intervention n'a pas permis de réaliser une analyse avant-après, ce qui aurait permis de renforcer l'attribution des effets observés aux interventions mises en œuvre. Par ailleurs, la sélection raisonnée des villages, ainsi que les différences d'effectifs entre les groupes bénéficiaires et non bénéficiaires, peuvent limiter la généralisation des résultats. Certaines informations reposaient également sur des déclarations des ménages, exposant l'étude à un risque de biais de mémoire ou de désirabilité sociale.

Cependant, plusieurs éléments renforcent la validité des résultats obtenus, notamment la présence d'un groupe de comparaison, l'utilisation des indicateurs standardisés du Programme conjoint OMS/UNICEF (JMP), la prise en compte des facteurs de confusion au moyen d'analyses multivariées et l'intégration d'indicateurs sanitaires permettant d'apprécier les effets potentiels des interventions au-delà des seuls changements de comportement.

5. Conclusion

Cette étude met en évidence l'efficacité des interventions en matière d'eau, d'hygiène et d'assainissement dans l'amélioration de la santé des populations, des connaissances, des pratiques et du niveau d'accès aux services EHA dans la commune de Bonou. Les résultats montrent que les effets observés reposent principalement sur des déterminants comportementaux et structurels, notamment l'accès à l'eau et l'adoption de pratiques d'hygiène adéquates. L'amélioration significative des indicateurs sanitaires, en particulier la réduction des maladies diarrhéiques et des géohelminthiases, confirme l'impact des interventions EHA sur la santé des populations.

Toutefois, la persistance de certaines insuffisances, notamment en matière d'assainissement et d'hygiène, souligne la nécessité de renforcer les approches intégrées combinant les infrastructures, le changement de comportements et l'accompagnement communautaire.

Dans une perspective de santé publique, ces résultats plaident pour une intensification des investissements dans les interventions EHA en milieu rural, afin de réduire durablement les inégalités d'accès aux services de base et de contribuer à l'atteinte de l'Objectif de Développement Durable 6.

Remerciements

Les auteurs expriment leur profonde gratitude au Professeur Roch Christian JOHNSON ainsi qu'à toute l'équipe du CIFRED pour leur précieuse aide.

Financement

Cette étude a été réalisée dans le cadre de la mise en œuvre de la composante EHA du projet d'Implémentation du Plan Stratégique de Lutte contre la Lèpre, l'Ulcère de Buruli et le Pian (PI-PSLUB) financé par la Fondation Anesvad.

Conflit d'intérêts

L'auteur déclare ne pas avoir de lien d'intérêt.

Références

Agbadi, P., Darkwah, E., & Kenney, P. L. (2019). A multilevel analysis of regressors of access to improved drinking water and sanitation facilities in Ghana. Journal of Environmental and Public Health, 2019, 3983869. https://doi.org/10.1155/2019/3983869

Andualem, Z., Dagne, H., & Azene, Z. N. (2021). Households access to improved drinking water

sources and toilet facilities in Ethiopia: A multilevel analysis based on 2016 Ethiopian Demographic and Health Survey. BMJ Open, 11(4), e042091. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042091

Bain, R., Cronk, R., Wright, J., Yang, H., Slaymaker, T., & Bartram, J. (2014). Fecal contamination of drinking-water in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. PLOS Medicine, 11(5), e1001644. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001644

Clasen, T., Schmidt, W. P., Rabie, T., Roberts, I., & Cairncross, S. (2007). Interventions to improve water quality for preventing diarrhoea. BMJ, 334(7597), 782. https://doi.org/10.1136/bmj.39118.489931.BE

Cumming, O., Arnold, B. F., Ban, R., Clasen, T., Esteves Mills, J., Freeman, M. C., et al. (2019). The implications of three major new trials for the effect of water, sanitation and hygiene on childhood diarrhea and stunting: A consensus statement. BMC Medicine, 17, 173. https://doi.org/10.1186/s12916-019-1410-x

Curtis, V., & Cairncross, S. (2003). Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: A systematic review. The Lancet Infectious Diseases, 3(5), 275–281. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(03)00606-6

Fleiss, J. L., Levin, B., & Paik, M. C. (2003). Statistical methods for rates and proportions (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Freeman, M. C., Garn, J. V., Sclar, G. D., Boisson, S., Medlicott, K., Alexander, K. T., et al. (2017). The impact of sanitation on infectious disease and nutritional status. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 220(6), 928–949. https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2017.05.007

Gizaw, Z., Addisu, A., & Dagne, H. (2019). Effects of water, sanitation and hygiene (WASH) education on childhood intestinal parasitic infections in rural Dembiya, northwest Ethiopia: An uncontrolled before-and-after intervention study. Environmental Health and Preventive Medicine, 24, 16. https://doi.org/10.1186/s12199-019-0774-z

Howard, G., & Bartram, J. (2003). Domestic water quantity, service level and health. World Health Organization. https://iris.who.int/handle/10665/67884

Hutton, G., & Haller, L. (2014). Evaluation of the costs and benefits of water and sanitation improvements. World Health Organization.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique. (2015). Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH4). Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique, & ICF. (2019). Enquête Démographique et de Santé au Bénin 2017–2018. Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique.

Jensen, P. K. M., Jayasinghe, G., & van der Hoek, W. (2002). Domestic transmission routes of pathogens. Tropical Medicine & International Health, 7(7), 604–609.

Kelsey, J. L., Whittemore, A. S., Evans, A. S., & Thompson, W. D. (1996). Methods in observational epidemiology (2nd ed.). Oxford University Press.

Lwanga, S. K., & Lemeshow, S. (1991). Sample size determination in health studies: A practical manual. World Health Organization.

Ministère de l'Eau et des Mines du Bénin. (2017). Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PANGIRE). Ministère de l'Eau et des Mines.

Ministère de la Santé du Bénin. (2018). Plan National de Développement Sanitaire 2018–2022. Ministère de la Santé.

Prüss-Ustün, A., Wolf, J., Bartram, J., Clasen, T., Cumming, O., Freeman, M. C., et al. (2019). 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. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 222(5), 765–777. https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.05.004

Rosenbaum, P. R. (2020). Modern algorithms for matching in observational studies. Annual Review of Statistics and Its Application, 7, 143–176. https://doi.org/10.1146/annurev-statistics-031219-

041058
Schlesselman, J. J. (1982). Case-control studies: Design, conduct, analysis. Oxford University Press.
Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. Houghton Mifflin.
Simelane, M. S. (2020). A multilevel analysis of the determinants of handwashing behavior among households in Eswatini: A secondary analysis of the 2014 Multiple Indicator Cluster Survey. African Health Sciences, 20(4), 1996–2006. https://doi.org/10.4314/ahs.v20i4.58
Tossoulegue, S. S. B., Johnson, F. I. A., Codjo-Seignon, K. L. M., Salou Bachirou, Z., Mignanwande, F. Z., & Johnson, R. C. (2025). État des lieux du niveau d'accès à l'eau potable, à l'hygiène et à l'assainissement dans les ménages de la commune de Bonou, Bénin, en 2020. Environnement, Risques & Santé, 24(6), 361–372. https://doi.org/10.1684/ers.2025.1889
Tuyet-Hanh, T. T., Lee, J.-K., Oh, J., Van Minh, H., Lee, C. O., Hoan, L. T., et al. (2016). Household trends in access to improved water sources and sanitation facilities in Vietnam and associated factors: Findings from the Multiple Indicator Cluster Surveys, 2000–2011. Global Health Action, 9, 29434. https://doi.org/10.3402/gha.v9.29434
UNICEF Bénin. (2020). Situation de l'assainissement et de l'hygiène au Bénin. UNICEF Bénin.
United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations.
United Nations Children's Fund, & World Health Organization. (2021). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000–2020: Five years into the SDGs. United Nations Children's Fund. https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2021/06/JMP-2021-progress-report.pdf
WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme. (2021). Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2021 update and SDG baselines. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789240030848
Wolf, J., Hunter, P. R., Freeman, M. C., Cumming, O., Clasen, T., Bartram, J., et al. (2018). Impact of drinking water, sanitation and handwashing with soap on childhood diarrhoeal disease: Updated meta-analysis and meta-regression. Tropical Medicine & International Health, 23(5), 508–525. https://doi.org/10.1111/tmi.13051
Wolf, J., Johnston, R., Ambelu, A., Arnold, B. F., Bain, R., Brauer, M., et al. (2023). Burden of disease attributable to unsafe drinking water, sanitation, and hygiene in domestic settings: A global analysis for selected adverse health outcomes. The Lancet, 401(10393), 1851–1864. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00458-7
World Health Organization. (2018). Guidelines on sanitation and health. World Health Organization. https://iris.who.int/bitstreams/2f17fb04-1425-4680-bf39-d5bb6da0b7ed/download
World Health Organization, & United Nations Children's Fund. (2018). Core questions and indicators for monitoring WASH in households in the Sustainable Development Goals. World Health Organization.

2026 TOSSOULOGUE, Licensee *Bamako Institute for Research and Development Studies Press*. Ceci est un article en accès libre sous la licence the Créative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0)

Note de l'éditeur

Bamako Institute for Research and Development Studies Press reste neutre en ce qui concerne les revendications juridictionnelles dans les publications des cartes/maps et affiliations institutionnelles.