



## Revue des Sciences Sociales

Numéro 3 | 2023 | Vol. 1

Varia – décembre 2023

---

---

# ACCESSIBILITÉ À L'EAU ET RISQUES SANITAIRES DANS LE QUARTIER TERGAL À DOUALA

## ACCESSIBILITY TO WATER AND HEALTH RISKS IN THE TERGAL DISTRICT IN DOUALA

AMÉLIE-EMMANUELLE MAYI – Thomas-Éric NDJOGUI – Sara MAITAOGA

---

---

### RÉSUMÉ

Cette recherche a pour objet la relation entre l'accès à l'eau et les risques sanitaires dans le quartier Tergal de la ville de Douala. Il est question de savoir le lien entre les problèmes sanitaires de ce quartier et l'accessibilité à l'eau. L'hypothèse émise est que la faible accessibilité à l'eau potable est un facteur principal des risques sanitaires dans la zone d'étude. Pour l'éprouver, la collecte des données s'appuie sur les observations de terrain, la recension des données épidémiologiques, les entretiens semi-directifs, les analyses physico-chimiques et microbiologiques de l'eau consommée par les populations et le sondage d'un échantillon de 186 ménages. Les données collectées ont subi un traitement statistique univarié à l'aide des logiciels SPSS 23.0 et Excel 2013. Les résultats ont mis en évidence la faible couverture spatiale du service public de l'eau (8,35% des ménages). Ils montrent également une forte sollicitation des puits sommairement aménagés (60% des ménages) et des forages (31,65% des

ménages). Sur le plan qualitatif, l'étude révèle que tous les paramètres physico-chimiques sont non conformes aux normes de l'OMS et à celles du Cameroun. Elle a encore établi la présence des germes pathogènes dans tous les échantillons d'eau prélevés ainsi qu'une forte prévalence des maladies hydriques dans la zone d'étude. Ces résultats nous amènent à conclure que la faible accessibilité des populations à l'eau les expose à plusieurs risques sanitaires à cause de la médiocre qualité de la ressource disponible dans les différents points d'eau existants. Des mesures urgentes doivent être prises en vue d'améliorer l'accès des populations à l'eau potable et de réduire ainsi l'exposition de ces dernières aux maladies hydriques.

---

**Mots-clés :** Accessibilité à l'eau, Eau potable, Risques sanitaires, Tergal, Douala.

---

## ABSTRACT

This study investigates the correlation between water accessibility and health hazards in the Tergal district of Douala. The study aims to determine whether there is a connection between water accessibility and health risks. The proposed hypothesis argues that inadequate access to water contributes to health risks in the study region. To test this hypothesis, data was collected through field observations, epidemiological data collection, semi-structured interviews, and physico-chemical and microbiological analyses of the water consumed by the local population. Additionally, a survey of 186 households was conducted. The collected data underwent statistical analysis using SPSS 23.0 and Excel 2013 software. The results highlight a low coverage of the public water service, with only 8.35% of households having access to it. Furthermore, a significant proportion of

households rely on basic wells (60%) and boreholes (31.65%). Concerning water quality, the study reveals that none of the physico-chemical parameters meet the standards set by the WHO and the Cameroonian potable water regulations. Additionally, pathogenic bacteria are present in all analyzed water samples, leading to a high prevalence of waterborne diseases in the study area. These findings indicate that the limited access to safe drinking water exposes individuals to various health risks due to the substandard quality of the water they consume. The study proposes several measures to mitigate these health risks and improve water accessibility in the research area.

**Keywords:** Water accessibility, Potable water, Health risks, Tergal, Douala.

## INTRODUCTION

La question de l'accès à l'eau fait l'objet d'une attention constante de la communauté internationale. Elle transparaît à travers l'adoption des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) en 2000 par l'Assemblée Générale des Nations Unies et la proclamation de la période 2005-2015, Décennie internationale d'action sur le thème « L'eau source de vie ». En 2015, les OMD furent remplacés par Objectifs de Développement Durable (ODD) avec une cible et des indicateurs pour la sécurité sanitaire de l'eau de boisson (OMS, 2017). En effet, l'eau de boisson sûre et saine et l'assainissement sont reconnus, depuis 2010, comme un droit essentiel à la pleine jouissance de la vie et à l'exercice de tous les droits de l'homme (Nations Unies, 2010). C'est un aliment, une ressource stratégique indispensable à la vie (Kahoul, Touhami, 2014 ; Odoulami, 2009). Elle influe significativement sur la santé et le développement. Voilà pourquoi, depuis 1983, afin de protéger la santé publique liée à la qualité de l'eau et en respect des normes de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) édictées en 1958, 1963 et 1971 et relatives à l'eau de boisson, des directives de qualité sont régulièrement publiées (1983-1984, 1993-1997, 2004, et 2011).

Cependant, l'accès à l'eau potable est particulièrement préoccupant à l'échelle mondiale. Selon un rapport conjoint de l'OMS et de l'UNICEF, 11% de la population mondiale, soit 844 millions d'individus, ne disposent pas d'une eau salubre (UNICEF, OMS, 2019). L'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO), affirme en 2018, que 2,1 milliards de la population mondiale ne disposent pas d'une source d'eau salubre (Grelley, 2022). Si dans les pays du Nord, l'accessibilité à l'eau potable est presque garantie pour tous, elle reste un handicap majeur au développement socioculturel des pays du Sud (Chouti, 2007). Ainsi, en Afrique subsaharienne, seul un quart de la population dispose d'une source d'eau potable, 39% ne bénéficient pas des services de base élémentaire en eau potable et 135 millions de personnes font quotidiennement plus de 30 minutes de marche pour atteindre un point d'eau potable. Au Cameroun, la situation est loin d'être reluisante, principalement à cause de l'urbanisation accélérée et anarchique associée à une démographie galopante et mal maîtrisée. Dans ce pays, seuls 30% de la population du pays sont connectées à un système de distribution d'eau potable. En plus des villes de Douala et de Yaoundé

où 80% de la population n'ont pas une source d'eau améliorée à leur portée, l'accès à l'eau potable se pose avec acuité dans les villes moyennes et les zones rurales où seuls 65% des citadins et moins de 40% des ruraux s'approvisionnent en eau de boisson de qualité (Nanfack et al., 2014).

Dans la ville de Douala où la demande en eau est évaluée à 250 000 m<sup>3</sup>/j, la production n'atteint que 110 000 m<sup>3</sup>/j avec des pertes en ligne de 30 à 40% (Communauté Urbaine de Douala -CUD-, 2011). Ainsi, seulement 26,40 à 30,80% de la demande journalière en eau est satisfaite dans cette ville. Il en résulte un décalage entre l'offre et la demande. Plusieurs travaux ont été consacrés à l'accès à l'eau dans la ville de Douala (Mbeugang, 2023 ; Nsegebe, 2022 ; Ngo Nkomha, 2022). Ils ont identifié les principales sources d'approvisionnement en eau potable dans la ville non sans mettre en exergue le lien entre la qualité de l'eau consommée par les ménages et la prévalence des maladies hydriques. Elles ont révélé que l'eau de boisson consommée dans la ville de Douala est anormalement riche en substances physico-chimiques et en micro-organismes pathogènes et expose les consommateurs à plusieurs risques sanitaires. En outre, les travaux de Nantchop Tenkap (2017) ont mis en exergue les inégalités sociospatiales de l'accès à l'eau dans la métropole doualaïse. L'auteur montre par exemple que les quartiers résidentiels comme Bonanjo ou Bonamoussadi sont mieux desservis en eau que les quartiers populaires comme New-Bell, Tergal et Oyack.

Malgré cette abondante littérature, il persiste une carence d'informations quantitatives et qualitatives sur la relation de cause à effet entre l'accessibilité à l'eau potable et les risques sanitaires surtout dans les quartiers enclavés et sous-équipés en infrastructures sanitaires et hydrauliques de la ville à l'instar de Tergal. Face à cette situation, il y a lieu de se poser la question suivante : l'eau consommée dans le quartier Tergal est-elle à risque pour la santé des consommateurs ? Pour y répondre, il est indispensable de prendre en compte deux variables : l'accès à l'eau et les risques sanitaires. La première définit la possibilité de disposer d'au moins 20 litres de ce liquide par jour et par personne à partir d'une source salubre dans un rayon d'un kilomètre (OMS, 2004). Elle rend compte de la facilité avec laquelle on peut s'approvisionner en eau. Un individu a donc accès à

l'eau potable lorsqu'il en dispose de qualité et en quantité suffisante pouvant lui permettre de couvrir ses besoins, et ce, en un temps n'excédant pas 30 mn (aller et retour) y compris en étant dans la file d'attente (UNICEF, OMS, 2019). Ainsi, l'accès à l'eau s'appréhende à travers six (6) principaux paramètres : la disponibilité (quantité), la qualité, la distance, le temps, la continuité et le coût.

Quant au risque sanitaire, il peut être appréhendé comme la probabilité que survienne un événement nocif à la santé d'un individu ou d'un groupe d'individus. Les risques sanitaires découlent généralement de l'activité de divers agents infectieux, des produits chimiques ou de substances radioactives, de produits utilisés dans le système de soins, d'actes thérapeutiques ou du dysfonctionnement des organisations de soins. Ils sont donc assimilés aux maladies considérées comme une altération de l'état de complet bien-être physique, mental et social d'un individu (OMS, 1946) et se manifestent par un ensemble de signes et de symptômes perceptibles directement ou non. La première partie de cet article analyse l'accessibilité à l'eau potable dans la zone d'étude en s'appuyant sur les principales sources d'approvisionnement et la qualité de la source tandis que la seconde insiste sur les principaux risques sanitaires associés.

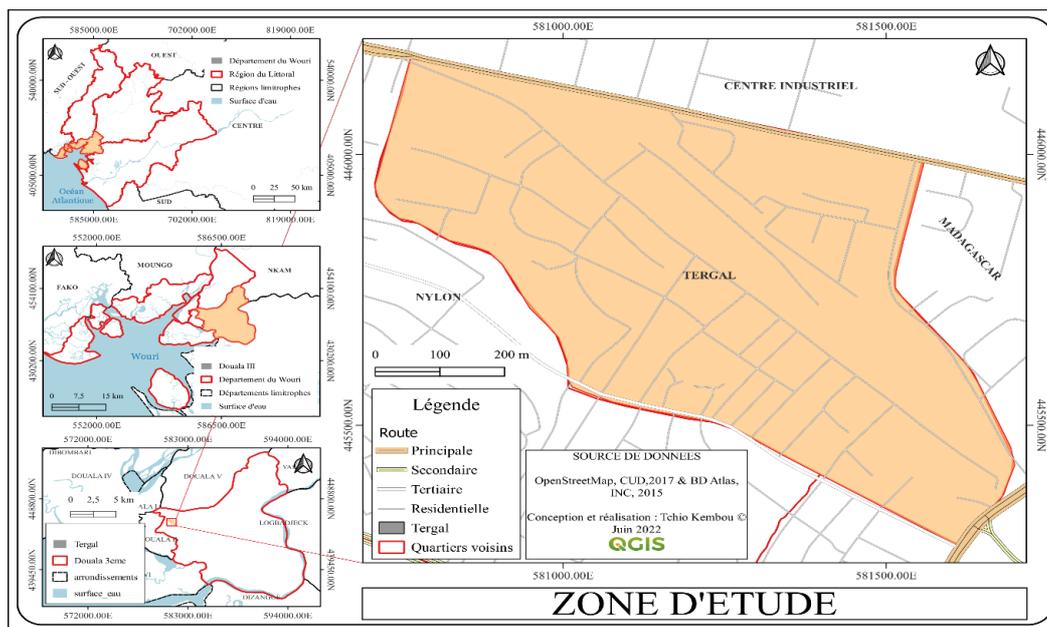
## 1. MÉTHODOLOGIE

### 1.1. Présentation de la zone d'étude

Le Cameroun est un pays d'Afrique Centrale avec une superficie de 475 442 km<sup>2</sup>, situé entre le 6° Nord et 18° Est. Sur le plan administratif, il est subdivisé en dix (10) régions parmi lesquelles celle du Littoral dont le chef-lieu est Douala, poumon économique et principale ville du pays. Chef-lieu du département du Wouri, la ville de Douala est située entre le 4°05 Nord et 9°7 Est sur une superficie de 210 km<sup>2</sup>. Elle est subdivisée en six (6) arrondissements. Le quartier Tergal fait partie du troisième arrondissement (Fig. 1). Il est limité :

- Au nord, par la zone industrielle Basa'a ;
- Au sud, par le quartier Nylon-Brazzaville ;
- À l'ouest, par la commune d'arrondissement de Douala 2<sup>e</sup>,
- À l'est, par les quartiers Dakar-Madagascar.

Fig. 1 : Localisation de la zone d'étude



Source de données : OpenStreetMap, BD Atlas, INC, 2015  
 Conception : Maïtaoga ; Réalisation : Tchio Kembou © juin 2022

1.2. Collecte des données

La démarche méthodologique de cette étude s'appuie sur les observations de terrain, le sondage, l'analyse cartographique et les entretiens semi-directifs avec les populations locales, les autorités de la Mairie de Douala, de la Commune d'Arrondissement de Douala 3<sup>e</sup> et de Cameroon Water Utilities (CAMWATER) et des membres de la société civile. Nous avons privilégié une approche mixte alliant l'utilisation des données qualitatives et quantitatives. Pendant la première partie des observations de terrain, nous avons sillonné tout le quartier Tergal afin de toucher du doigt le cadre et les conditions de vie de ses populations. Ensuite, les installations de la CAMWATER ont été visitées. Enfin, un tour dans les formations sanitaires de la zone d'étude nous a permis de mener des entretiens avec leurs responsables autour de leur capacité d'accueil, l'état des lieux des maladies hydriques dans leurs zones d'intervention.

Par ailleurs, un sondage a été effectué auprès des populations locales. La taille globale de l'échantillon a été calculée de façon à limiter la marge d'erreur absolue inférieure à 5%, soit un taux de significativité de 95%. La taille globale de l'échantillon a été obtenue au moyen de la formule suivante appliquée aux 3 616 ménages du quartier Tergal (Bureau Central des Recensements et des

Études de Population au Cameroun (BUCREP), 2010) :

Le nombre d'âmes étant estimé à 15 693 à Tergal selon le BUCREP (2005), plusieurs facteurs sont ainsi pris en compte dans le calcul de la taille de l'échantillon : on a un intervalle de confiance qui est fixé à 0,05, soit 5%, un écart-type fixé à (0,5) 50%, un Z-score qui est 1,96 selon l'intervalle de confiance (95%); alors, notre échantillon représentatif est de 186 ménages à interroger sur 3 616 ménages. Ce calcul est fait selon la formule suivante :

$$n = \frac{z^2 * P(1 - P)}{E^2} \div \left( 1 + \frac{z^2 * P(1 - P)}{E^2 N} \right)$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5(1 - 0.5)}{(0.07)^2} \div \left( 1 + \frac{(1.96)^2 * 0.5(1 - 0.5)}{(0.07)^2 * 3616} \right)$$

$$= \frac{3.84 * 0.25}{0.0049} \div \left( 1 + \frac{3.84 * 0.25}{0.0049 * 3616} \right)$$

$$= \frac{195.91}{195.91} \div \left( 1 + \frac{0.96}{17.71} \right)$$

$$= 185.86$$

Alors, l'échantillon est de **186 ménages**

L'échantillon global comprend 186 ménages, choisis au hasard. Ils ont été enquêtés dans chacun des 6 blocs qui constituent le quartier Tergal. Le questionnaire conçu pour la collecte des données s'articule autour de l'identification de l'enquête, l'accessibilité à l'eau potable, les facteurs d'inaccessibilité, les répercussions associées aux difficultés d'accès à l'eau potable et les stratégies d'amélioration de l'accès à l'eau potable dans la zone d'étude.

Les informations collectées lors des observations de terrain et du sondage ont été complétées par des entretiens semi-directifs ayant nécessité l'élaboration des guides d'entretien. Ces entretiens ont concerné des responsables de la société CAMWATER, chargée du service public de l'eau au Cameroun (nombre d'abonnés, facteurs explicatifs du faible raccordement au réseau, couverture du service public d'approvisionnement en eau potable, etc.), le Responsable Qualité Hygiène,

Sécurité et Environnement (QHSE) de la Commune d'arrondissement de Douala 3<sup>e</sup> (gestion et application des normes de la potabilité de l'eau), le Médecin-chef du Dispensaire catholique de Barcelone qui couvre le quartier Tergal (données épidémiologiques sur la prévalence des maladies hydriques, etc.) et le chef de quartier Tergal (faciliter l'accueil dans les ménages).

### 1.3. Analyse et traitement des données

L'analyse et l'interprétation des données ont nécessité le recours au logiciel SPSS 23.0 associé au tableur Excel issu de la suite Office 2016. Les données épidémiologiques ont fait l'objet d'un tri avant d'être soumises aux traitements statistiques. Enfin, la qualité de l'eau a été appréciée grâce à des examens physico-chimiques et bactériologiques. Les variables prises en considération sont résumées dans le Tableau 1.

Tabl. 1 : Variables et Normes de qualité de l'eau potable

Paramètres physico-chimiques	Unités	Normes	
		OMS	Cameroun (NC 207 : 2018-03)
Température	°C	≤ 25	≤25
Turbidité	NTU	≤5	≤5
Ph		6,5-8,5	6,5-9
Fer	mg/l Fe	≤ 0,3	≤0,3
Paramètre bactériologique	Unité	OMS	Cameroun (NC 207 : 2018-03)
Coliformes totaux	UCF	0/100 ml	0/100 ml

Source : OMS, 2017 ; NC207 : 2018-03

Cette démarche a permis de réunir des informations et données sur l'état des lieux du service public de l'eau, les contraintes et les mesures alternatives d'accès à l'eau potable, les répercussions sanitaires de l'inaccessibilité à l'eau potable sur la santé, les initiatives publiques et privées d'amélioration de l'offre en eau potable dans la zone d'étude.

## 2. RÉSULTATS

### 2.1. Un difficile accès au service public d'eau potable dans le quartier Tergal

**A**u Cameroun, le service public de distribution d'eau potable est assuré par la société CAMWATER née en 2005 sur les cendres de l'ex-SNEC (Société Nationale des Eaux

du Cameroun) et mise en fonction en 2015. En effet, la SNEC est créée en 1967 sur les cendres de l'Eau du Cameroun (EDC) et la Société Provisoire des Eaux du Cameroun (SPEC) créées en 1964. Elle est chargée de la production et de la distribution d'eau dans les centres urbains du pays. Dans le cadre des réformes de la gestion du secteur hydraulique urbain et périurbain, le Président de la République a signé le décret N°2005/493 du 31 décembre 2005 fixant ainsi les modalités de délégation des services publics de l'eau potable et de l'assainissement liquide en milieu urbain et périurbain. Ce décret a donné lieu à la création de deux sociétés :

- **Une société de patrimoine**, à capitaux publics chargés de l'ensemble de la gestion du patrimoine hydraulique de l'État en milieu urbain et périurbain ainsi que du contrôle de la

qualité de l'exploitation du service public de production, de transport et de distribution d'eau potable. Cette mission a été assignée à la CAMWATER.

- **Une société fermière à capitaux privés** chargée de l'exploitation du service public de la production et de la distribution d'eau potable en milieu urbain et périurbain. Cette mission est confiée à la Camerounaise Des Eaux (CDE) qui assure la production, le transport, le traitement, le stockage, la distribution et la commercialisation de l'eau potable au Cameroun.

En 2018, l'État du Cameroun décide de rompre le contrat d'affermage le liant à la CDE et confie le service de production, de distribution et de commercialisation de l'eau potable à la CAMWATER. Pour avoir accès au service public de distribution d'eau potable, le requérant doit remplir

certaines conditions, notamment souscrire un abonnement, en l'occurrence un contrat liant l'utilisateur au fermier. Les frais y afférant dépendent, entre autres, du diamètre du compteur à utiliser et de la pose-compteur. Ils s'élèvent à un montant total de 25 659 FCFA, soit 20 740 FCFA pour le compteur de diamètre 15 et 4 919 FCFA représentant les frais de pose du compteur.

Quant au branchement, il définit une canalisation établie dans le domaine public ayant pour but d'amener de l'eau potable à l'intérieur d'une propriété privée. Le coût du branchement est fonction de plusieurs paramètres notamment la distance comprise entre le logement et la canalisation principale (Tabl. 2).

Tabl. 2 : Tarifs d'un branchement pour client particulier

Diamètre branchement (mm)	Coût du branchement (longueur ≥ 5 m)		Supplément/m>5 m (tuyau pvc)	
	FCFA-HT	FCFA TTC	FCFA-HT	FCFA TTC
15	33 268	39 672	1 230	1 467
20	38 213	45 569	1 485	1 771
40	36 170	66 983	2 283	2 722

Source : Lettre de politique sectorielle de l'hydraulique urbaine, 2007

Les frais sont amplifiés par le coût du matériel de branchement nécessaire pour les besoins de la

cause et surtout les frais de passage sous obstacles selon les cas (Tabl. 3).

Tabl. 3 : Tarifs de passage sous obstacle

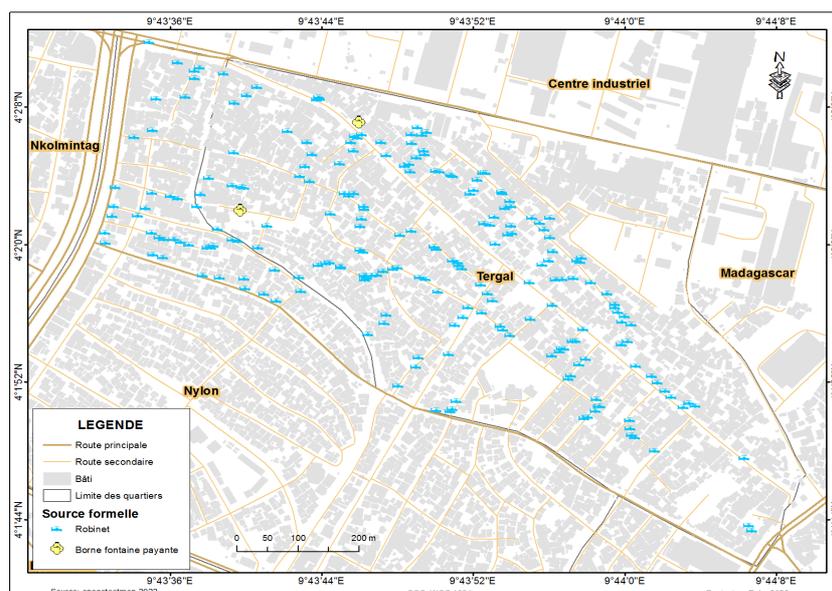
Désignation	Prix forfaitaire FCFA HT	Prix forfaitaire FCFA TTC
Traversée de mur	1 765	2 105
Clôture	1 765	2 105
Caniveau	1 765	2 105
Câble	1 765	2 105
Macadam	54 000	64 395
Trottoir	31 320	37 349
Chaussée	6 480	7 727
Passage sous fourreau		
Branchement de Diamètre 20	2 730	3 256
Branchement de Diamètre 40	3 300	3 935

Source : Lettre de politique sectorielle de l'hydraulique urbaine, 2007

Il en ressort que les frais les plus élevés concernent la traversée d'un macadam et d'un trottoir, soit respectivement 64 395 FCFA et 37 249 FCFA. Et le coût le plus bas s'élève à 20 105 FCFA pour la

traversée d'un mur. Il en résulte une faible couverture spatiale du réseau CAMWATER à Tergal (Fig. 2).

Fig. 2 : Répartition spatiale des ménages abonnés au réseau CAMWATER



Source de données : OpenStreetMap, 2022

Conception : Maitaoga, 2023 ; Réalisation : Foka Nkwenti© 2023

À ce jour, sur 3 616 ménages recensés dans le quartier Tergal (BUCREP, 2010), la CAMWATER enregistre seulement 302 abonnés (soit 8,35%). Cette faible couverture du service public de l'eau tient à plusieurs facteurs :

- **La cherté et la qualité douteuse du service public** : il faut prévoir plus de 100 000 FCFA pour bénéficier d'un branchement au réseau CAMWATER. Ce montant est prohibitif pour les ménages à faibles revenus qui prédominent dans ce quartier. À cela s'ajoutent la qualité douteuse de l'eau distribuée, des interruptions intempestives du service dues à des perturbations au niveau des stations d'eau, des fuites au niveau des canalisations, des coupures électriques, des mauvais choix d'équipements et un entretien lacunaire du réseau, etc.
- **La faible implication des mairies dans le service d'eau potable** : contrairement aux quartiers voisins comme Brazzaville et Oyack, l'on note une faible intervention de la mairie de Douala 3<sup>e</sup> et des entreprises localement implantées dans l'appui à la fourniture de l'eau potable à Tergal ;
- **Le mode d'occupation du sol** : Tergal fait partie des quartiers anarchiques de la ville de Douala. Son développement échappe au contrôle des pouvoirs publics et de la municipalité. C'est un quartier populaire caractérisé par un habitat non structuré et dense, qui se développe essentiellement dans des espaces inconstructibles tels que les marécages. Cela

prédispose les populations aux inondations et aux mouvements des masses tels que les éboulements et les glissements de terrain. Ce désordre constitue une réelle contrainte à l'équipement de ce quartier en infrastructures sociocollectives à l'instar des adductions d'eau potable ;

- **Le bas niveau de revenus des populations** : La majorité des ménages à Tergal ont un revenu mensuel compris entre 50 et 60 000 FCFA et moins de 2% d'entre eux dépassent le seuil de revenus de 90 000 FCFA. Ces faibles revenus découlent des activités de débrouillardise (buvettes, cafeterias, échoppes, vente de vivres frais, transport par moto, garages de moto, etc.) ;
- **Le poids démographique** : Les quartiers non structurés se caractérisent également par leur forte démographie. En 2010, Tergal abritait 15 693 âmes réparties dans 3 616 ménages (BUCREP, 2005) ; soit environ 5 personnes par ménage en moyenne (Tabl. 4). Cependant, la majorité des ménages sont composés de 6 personnes. Cette forte démographie s'accompagne d'une augmentation des besoins en eau potable que les chefs des ménages peinent à couvrir.

Pourtant, l'eau c'est la vie. Pour s'en approvisionner régulièrement, les populations ont donc développé d'autres stratégies d'approvisionnement en eau pour leur survie et la conduite de leurs activités.

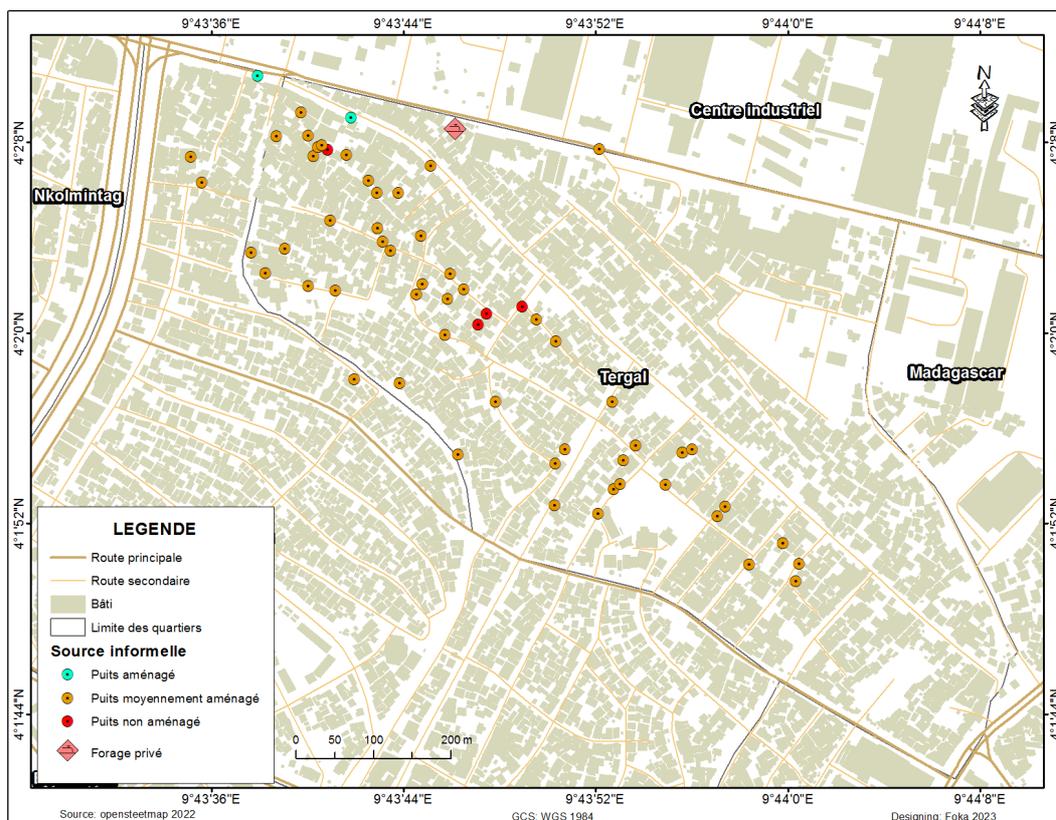
## 2.2 Les stratégies alternatives d’approvisionnement en eau potable

Face à l’inaccessibilité au service public de l’eau, les populations de Tergal ont mis en place deux principales stratégies d’approvisionnement en eau à savoir la construction des forages et l’aménagement des puits.

### 2.2.1. Les forages exclusivement privés

Par définition, le forage désigne un ouvrage hydraulique fermé dont le diamètre est tel que l’exhaure de l’eau ne peut se faire en pratique qu’à l’aide d’une pompe, manuelle ou à moteur (Ministère de l’Industrie, 1980). Dans le quartier étudié, seuls 2 forages ont été recensés. Ils sont de type motorisé et leur usage reste strictement privé (Fig. 3).

Fig. 3 : Répartition spatiale des sources informelles (Puits et forages)



Source de données : OpenStreetMap, 2022

Conception : Maitaoga, 2023 ; Réalisation : Foka Nkwenti © 2023

### 2.2.2. Une préférence pour les puits sommairement aménagés

Un puits à eau est un trou de captage vertical permettant l’exploitation de l’eau d’une nappe contenue dans les interstices ou dans les fissures d’une roche du sous-sol qu’on appelle aquifère (source). L’eau peut être ramenée à la surface avec des moyens très simples au moyen d’un récipient (corde et seau) appelé puisette. Au total, 66 puits d’eau ont été répertoriés dans le quartier Tergal. Plus de 60% des ménages utilisant l’eau des puits sont situés à moins de 5m d’eux. Il s’agit

généralement des puits de surface, car l’eau qui en provient généralement d’une veine d’eau de surface. Ainsi, la majorité des puits recensés à une profondeur qui varie entre 2m et 7m. Ces puits à buse sont privilégiés par les populations du fait de leur simplicité et du faible coût de leur réalisation. Toutefois, d’autres catégories de puits ont été identifiées dans le quartier Tergal :

- **les puits non aménagés** : seuls 8% des ménages (soit 5) y ont recours. Ces derniers sont habituellement réalisés à la main en creusant un trou à ciel ouvert avec des rebords non couverts. Ils ne possèdent pas de dispositifs de sécurité qui

permettent de recouvrir l'ouvrage. Ils sont donc exposés aux risques de contamination par les microorganismes pathogènes (virus, bactéries ou protozoaires), les composants chimiques (métaux, minéraux...), les autres composants chimiques spécifiques (hydrocarbures, pesticides, solvants...) et de tarissement pendant la saison sèche ;

- **les puits sommairement aménagés** : près de 90% des ménages (soit 58) les utilisent. Ils sont généralement équipés d'une margelle en béton, en tôle de fût, et en pneu et n'ont aucune couverture. Aussi, les risques de contamination de l'eau de ces ouvrages sont réels ;
- **les puits aménagés (PA)** : ils représentent seulement 4% de l'échantillon. Ils sont sophistiqués par rapport aux précédents et comprennent une margelle en béton et/ou de carreaux. La surface est protégée par un couvercle en métal ou en tôle d'aluminium, toute chose limitant la contamination de l'eau. Certains puits aménagés sont équipés d'une poulie permettant de faire monter l'eau. Rares (3 ménages), en raison de leur coût de construction élevé, les puits aménagés sont généralement à usage strictement privé.

Ainsi, devant l'inaccessibilité des populations au service de l'eau potable, les ménages du quartier se rabattent sur les puits sommairement aménagés. Les ménages concernés se trouvent surtout au centre du quartier, loin des artères principales. Notons par ailleurs que sur 3 616 ménages seuls 370 disposent d'une source d'eau qui leur appartient, qu'il s'agisse de la source formelle ou informelle. De toutes les sources d'eau, seuls les puits d'eau ont un accès gratuit. On peut dès lors comprendre pourquoi ils sont sollicités à l'excès par les ménages. Cependant, ces sources d'approvisionnement en eau potable, qu'elles soient formelles ou informelles, sont différemment exploitées.

En effet, chaque ménage adopte le mode d'approvisionnement en eau conforme à ses intérêts et à ses moyens. Pendant que certains se fidélisent à une source d'approvisionnement unique, certains font recours à plusieurs selon leurs besoins et leurs moyens. Plus de 65% des ménages utilisent différentes sources d'eau. En dépit des réserves sur la qualité de l'eau distribuée par CAMWATER, de nombreux ménages la trouvent plus saine que l'eau des puits. Cette perception justifie l'essor du commerce de l'eau dans la zone d'étude. Il implique les abonnés au réseau CAMWATER et les ménages non raccordés à ce réseau. Les prix varient en fonction de la taille du récipient, soit 25 FCFA pour les récipients de 10l et 50 FCFA pour ceux de 20l. Plus de 56 ménages sont concernés par la commercialisation de l'eau<sup>1</sup>. Cependant, si la diversification des sources d'approvisionnement en eau permet de résoudre le problème d'indisponibilité de la ressource en termes de quantité, elle en crée un autre : celui de sa qualité.

### 2.3. Problèmes liés à la qualité de l'eau

#### 2.3.1. Mauvaise qualité de l'eau consommée dans le quartier Tergal

L'analyse des échantillons d'eau prélevés permet d'avoir une idée sur la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau consommée à Tergal. Sur le plan physico-chimique, le Tableau 4 révèle que tous les points d'eau prélevés présentent une concentration anormale de fer, de matières en suspension (Turbidité) et d'ions hydrogène (pH). Toutes les valeurs obtenues sont non conformes à la norme camerounaise NC 207 et à la norme de l'OMS. Même l'eau fournie par la CAMWATER n'est pas épargnée.

<sup>1</sup> Toutefois, il importe de relever que ce marché de l'eau reste une activité illégale. En effet, la réglementation du service affermé de distribution de l'eau potable dans les centres urbains et périurbains au Cameroun soumet le changement d'usage de l'eau indiquée dans le contrat d'abonnement par l'abonné à l'autorisation du fermier (CAMWATER).

**Tabl. 4 : Quelques paramètres physico-chimiques et bactériologiques de l'eau consommée dans le quartier Tergal**

	Fer (mg/l)	Turbidité (NTU)	pH	CF (UFC)
Puits A	1,54 (<0,2)	7 ( $\leq 2$ )	6,45 (6.5-9)	1 300 (0/100 ml)
Puits B	0,26 (<0,2)	6 ( $\leq 2$ )	6,09 (6.5-9)	928 (0/100 ml)
CAMWATER	0,01 (<0,2)	5 ( $\leq 2$ )	4,21 (6.5-9)	300 (0/100 ml)

Source : Enquêtes de terrain, 2022

Du point de vue bactériologique, l'étude montre que toutes les sources d'approvisionnement en eau du quartier Tergal contiennent des germes pathogènes tels que *les coliformes fécaux, les entérocoques, les salmonelles, les shigelles*. Au regard de ces résultats, il y a lieu d'affirmer que l'eau consommée est de mauvaise qualité, car elle

est turbide, salée et très riche en agents pathogènes. Cette dégradation de la ressource tient généralement à la proximité de certains puits avec les latrines sommairement aménagées (64% des latrines recensées) et d'un mauvais assainissement découlant d'un mauvais drainage des déchets solides et liquides (Planche photographique 1).

**Fig. 4 : Vues du mode d'évacuation des eaux usées**



Fig. 4a : Évacuation des eaux usées domestiques d'une maison



Fig. 4b : Ruissèlement des eaux usées dans l'arrière-cour

Source : Maitaoga, 2022

Cette mauvaise qualité de l'eau expose les populations à divers risques sanitaires.

### 2.3.2. Des risques sanitaires associés à l'eau consommée dans le quartier Tergal

Les entretiens semi-directifs avec les responsables des formations sanitaires installées dans le quartier Tergal révèlent que plus de 60% des maladies prises en charge dans ces structures sont d'origine hydrique. Il s'agit

essentiellement de la typhoïde, des gastroentérites, des amibiases, des giardias, des helminthiases et des dermatoses. L'analyse des données épidémiologiques du Dispensaire catholique de Barcelone entre 2016 et 2022 permet d'avoir une idée de la situation des maladies hydriques dans ce quartier (Tabl. 5).

Tabl. 5 : Évolution des maladies hydriques à Tergal entre 2016 et 2022

Années	Typhoïde	Gastroentérites	Amibiases	Giardiases	Helminthiases	Dermathoses	Total	Moy
2016	83	4	14	7	11	2	121	34,57
2017	91	7	5	3	7	8	121	34,57
2018	95	1	3	6	10	10	125	35,71
2019	116	11	8	8	4	4	151	43,14
2020	104	6	15	10	13	5	153	43,71
2021	72	4	12	13	7	1	109	31,14
2022	58	9	4	6	3	3	83	23,71
Total	619	42	61	53	55	33	863	246,57
%	72	5	7	6	6	4	100	-
<b>Moy</b>	<b>154,75</b>	<b>10,5</b>	<b>15,25</b>	<b>13,25</b>	<b>13,75</b>	<b>8,25</b>	<b>215,75</b>	61,64

Source : Dispensaire catholique de Barcelone, 2022

Le tableau révèle qu'entre 2016 et 2022, le Dispensaire catholique de Barcelone, à lui seul, a enregistré 863 cas de maladies hydriques, soit environ 124 cas par an. La typhoïde reste de loin la principale maladie hydrique diagnostiquée dans cette formation sanitaire. Elle représente 72% des patients atteints de maladies hydriques.

### 3. DISCUSSION

#### 3.1. Les difficultés d'accès au service public de l'eau au Cameroun

Cette recherche confirme les résultats des travaux antérieurs qui ont mis en exergue les difficultés d'accès au service public de l'eau au Cameroun (Nantchop Tenkap, 2017 ; Kouam Kenmogne, 2013). Lesdites difficultés s'inscrivent dans une problématique globale de l'accès aux services urbains essentiels et se traduisent par des inégalités sociospatiales (Kailou Djibo et al., 2021 ; Botton, Urquieta, 2019). Cette situation contraste avec celle de l'Afrique du Sud où chaque foyer, quel que soit son revenu, dispose gratuitement de 6 kl d'eau par mois (Vircoulon, 2003).

#### 3.2. Le développement des systèmes alternatifs d'accessibilité à l'eau

Devant les défaillances du réseau public ou conventionnel, les ménages ont développé des systèmes alternatifs pour s'approvisionner en eau potable. La situation n'est pas propre au Cameroun (Ngo Nkomha, 2022), le même constat a été fait en Côte d'Ivoire (Djagoun

et al., 2022), en Éthiopie (Pinet et al., 2022), au Niger (Kailou Djibo et al., 2021) et au Burkina Faso (Bangou, 2020). Les différents auteurs montrent qu'en l'absence du service public de l'eau, les ménages s'approvisionnent dans les puits, les forages et les sources. Cependant, à Tergal comme il en est dans la ville de Yamoussoukro, la majorité des ménages (37,3%) utilisent l'eau des puits (Djagoun et al., 2022), en raison des différences des revenus entre les ménages.

#### 3.3. La mauvaise qualité de l'eau consommée par les populations

On note une concentration anormale de fer, de matières en suspension (Turbidité) et d'ions hydrogène (pH) dans l'eau issue des puits et du réseau CAMWATER (exception faite du Fer). Les valeurs obtenues sont généralement non conformes aux normes camerounaises NC 207 et de l'OMS. D'autres chercheurs ont obtenu des résultats semblables dans des études menées à Yaoundé (Moussima Yaka et al. (2020), et à Edéa (Nzeket et al., 2019). Du point de vue bactériologique, l'examen atteste que les eaux des puits et de la CAMWATER sont anormalement chargées de coliformes fécaux qui témoignent d'une contamination excrémentielle. Ahoussi et al. (2013) en Côte d'Ivoire, Makoutodé et al. (1999) au Bénin, Nola et al. (1998) au Cameroun ont tous mis en évidence des cas de contamination des eaux par les coliformes fécaux. Cette dégradation de la ressource est essentiellement imputable à un mauvais assainissement qui favorise la dégradation de l'eau (Nola et al., 2006).

### 3.4. La prévalence des risques sanitaires, en particulier des maladies hydriques

**A**u regard de ce qui précède, il y a lieu d'affirmer que l'eau consommée à Tergal est de mauvaise qualité et expose les populations à divers risques sanitaires. Cela corrobore les résultats de plusieurs travaux antérieurs, lesquels ont établi une relation de cause à effet entre la mauvaise qualité de l'eau et les risques sanitaires (Djagoun et *al.*, 2022 ; Ngo Nkomha, 2022 ; Yao et Ahoussi, 2021 ; Nya, 2020). Les maladies hydriques mises en évidence dans cette étude sont principalement la fièvre typhoïde, les gastroentérites, les amibiases et le paludisme. Nsegbe (2022), Ngo Nkomha (2022) les avaient déjà repérées au quartier Oyack à Douala, Tabué Youmbi et *al.* (2013) et Kouam Kenmogne (2013) à Yaoundé.

### 3.5. Limites et perspectives de l'étude

**T**outefois, cette recherche comporte un certain nombre de biais qu'il convient de relever. Le premier biais est d'ordre méthodologique. La taille de l'échantillon utilisé pour le sondage est très faible tant pour les points d'eau que les ménages. En outre, l'étude n'a pas tenu compte de la saisonnalité et l'analyse spatiale de l'accessibilité à l'eau n'a pu être affinée. Toutefois, les résultats obtenus ont permis de développer de nouvelles connaissances sur la relation entre l'accessibilité à l'eau et les risques hydriques et pourront servir de matières premières pour la conduite des analyses plus poussées sur la thématique.

### CONCLUSION

**C**ette recherche a porté sur l'étude de la relation entre l'accès à l'eau et les risques sanitaires dans le quartier Tergal, dans la ville de Douala. Il était question de savoir si l'eau qui y est consommée est susceptible de modifier ou d'altérer l'état du bien-être physique et social des consommateurs au point de nécessiter une réponse adaptée du système de santé. L'hypothèse de départ était que la prépondérance des réseaux informels d'approvisionnement en eau potable à Tergal augmente la probabilité de survenue d'un événement susceptible de porter atteinte à l'intégrité physique, morale et sociale des

populations. Pour l'éprouver, nous avons observé les principales sources d'approvisionnement en eau dans la zone d'étude, la qualité de l'eau consommée dans les ménages et les principaux risques sanitaires associés. Les résultats obtenus mettent en évidence la faible couverture spatiale du service public de l'eau dans le quartier Tergal (8,35% des ménages). Ils montrent une forte sollicitation des puits sommairement aménagés (60% des ménages) et des forages (31,65% des ménages). Sur le plan qualitatif, l'étude révèle que tous les paramètres physico-chimiques pris en considération sont non conformes aux normes de l'OMS et celles camerounaises. Par ailleurs, les analyses microbiologiques ont mis en relief la présence des germes pathogènes dans tous les échantillons d'eau prélevés. Enfin, l'examen des données épidémiologiques révèle une forte prévalence des maladies hydriques dans le quartier Tergal. Ces résultats nous amènent à conclure que la faible accessibilité des populations à l'eau potable les expose à plusieurs risques sanitaires. Cependant, les résultats de cette recherche pourraient être entachés de biais du fait de la non-prise en compte de la saisonnalité, du caractère réduit des paramètres et des points d'eau pris en considération dans l'analyse de la qualité de l'eau. Il importe de la poursuivre en intégrant plus de variables épidémiologiques et d'accessibilité à l'eau potable.

Toutefois, sur la base de ces constatations, des mesures idoines doivent être prises par les acteurs de l'eau (État, Mairies, Entreprises, Société civile, populations) en vue d'améliorer l'accès des populations à l'eau potable et de réduire l'exposition de ces dernières aux maladies hydriques. Il pourrait s'agir, entre autres, de :

- la construction des puits et des forages publics dans le quartier Tergal à défaut de l'extension du réseau CAMWATER ;
- la sensibilisation des populations à l'assainissement et à l'hygiène ;
- la mise en place d'un comité de gestion de l'eau (CGE) avec pour fonction le contrôle des infrastructures hydriques (ACTION CONTRE LA FAIM, 2008) ;
- l'extension de l'évaluation de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau CAMWATER à tous les maillons de la chaîne de production et de distribution ;
- l'organisation régulière des contrôles sanitaires et la désinfection des points d'eau : Il s'agira

d'une activité exploratrice et évaluatrice sur le terrain, de toutes les installations composant un système d'alimentation en eau potable ainsi que de toutes les conditions et pratiques touchant ce système qui pourraient être à l'origine de quelques dangers pour la santé du consommateur (OMS, 2007) ;

- l'implantation des périmètres de protection et de distanciation des points de captage d'eau avec les sources de pollution.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ACTION CONTRE LA FAIM, 2008. « La course contre la faim 2008 ». Disponible en ligne : <https://www.actioncontrelafaim.org/a-la-une/la-course-contre-la-faim/> [dernier accès, septembre 2023].

AHOUSI Kouassi Ernest, KOFFI Yao Blaise, KOUASSI Anani Michel, SORO Gbombélé & BIEMI Jean, 2013. « Étude hydrochimique et microbiologique des eaux de source de l'ouest montagneux de la Côte d'Ivoire : Cas du village de Mangouin-Yrongouin (sous-préfecture de Biankouman) », *Journal of Applied Biosciences*, vol. 63, n°1, p. 4703-4719. Disponible en ligne : DOI:10.4314/jab.v63i1.87245 [dernier accès, novembre 2023].

AHOUSI Kouassi Ernest, YAO Kouassi Serge, 2020. « Caractérisation Physico-Chimique Des Eaux De Surface Dans Un Environnement Minier Du Centre-Ouest De La Côte d'Ivoire : Cas Du Département De Divo », *European Scientific Journal*, ESJ, vol. 16, n°12, p. 293. Disponible en ligne : DOI: <https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n12p293> [dernier accès, septembre 2023].

BANGO François, 2020. Décentralisation et accès à l'eau potable : Gouvernance du service public de l'eau dans la commune de Pô au Burkina Faso, Mémoire de Master de spécialisation en développement, environnement et sociétés, Université catholique de Louvain, 106 p. Disponible en ligne : <http://hdl.handle.net/2078.1/thesis:28060> [dernier accès, septembre 2023].

BOTTON Sarah, URQUIETA Patricia, 2019, Au-delà de l'accès au réseau public : un panorama des inégalités face aux services d'eau en Amérique latine, In Institut des Amériques, Agence française de développement, Fondation EU-LAC, Actes du Colloque « La ville

durable, moteur de transformation sociale ? Regards croisés entre l'Europe, l'Amérique latine et les Caraïbes », Paris.

BUCREP, 2005. « Recensement Général de la Population et de l'Habitat ». Disponible en ligne : <https://catalog.ihsn.org/index.php/catalog/4237> [dernier accès, septembre 2023].

BUCREP, 2010. « Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitat ». Disponible en ligne : [https://ireda.ceped.org/inventaire/ressources/cmr-2005-rec\\_v1.10\\_synthese\\_rapport\\_general.pdf](https://ireda.ceped.org/inventaire/ressources/cmr-2005-rec_v1.10_synthese_rapport_general.pdf) [dernier accès, septembre 2023].

CHOUTI Waris Kéwouyèmi, 2007. *Évaluation de la qualité des eaux des puits couverts munis de pompe dans la commune de Porto-Novo*, Mémoire de DESS, Université d'Abomey-Calavi / Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques, 82 p.

CUD, 2011. « Plan directeur d'urbanisme (PDU)-Plan d'occupation des sols (POS) Douala. Diagnostic consolidé et scénario de développement », 231 p.

DJAGOUN Kolawolé Akindé Gilles, EFFEBI Kôkôh Rose, DAHANI Dramane, KENFACK Siméon & ABDOU Soumaila, 2022. « Mode d'approvisionnement en eau et assainissement des ménages dans la commune de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire) », *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, vol. 16, n°5, p. 2265-2280. Disponible en ligne : DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v16i5.35> [dernier accès, juin 2023].

GRELLEY Pierre, 2022. « L'accès à l'eau potable : une autre source d'inégalité », *Informations sociales*, vol. 2, n°206, p. 21. Disponible en ligne : <https://doi.org/10.3917/inso.206.0021> [dernier accès, juin 2023].

KAHOUL Mohamed, TOUHAMI Mohamed, 2014. « Évaluation de la qualité physico-chimique des eaux de consommation de la ville d'Annaba (Algérie) », *LARHYSS Journal*, vol. 11, n°3, p. 129-138. Disponible en ligne : <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/55137> [dernier accès, juin 2023].

KAILOU DJIBO Abdou, MORETTO Luisa & ZAKARI Mahamadou Mounir, 2021. « Étalement urbain et service d'eau potable dans la ville de Zinder au

Niger) », *African Cities Journal*, vol. 2, n°2, 16 p. Disponible en ligne : DOI: 10.34915/acj.v2i2.71 [dernier accès, novembre 2023].

KOUAM KENMOGNE Guy-Romain, 2013. *Vers une gestion rationnelle de l'eau dans une situation complexe d'urbanisation anarchique dans un pays en développement : Cas du bassin versant de l'Abiergue (Yaoundé-Cameroun)*, thèse de doctorat en Sciences et Gestion de l'Environnement, Université de Liège, 272 p.

MAKOUTODÉ Michel, ASSANI Ali Arkamose, OUENDO Edgard Marius, AGUEH Victoire Damienne & DIALLO P., 1999. « Qualité et mode de gestion de l'eau de puits en milieu rural au Bénin : cas de la sous-préfecture de Grand Popo », *Médecine d'Afrique Noire*, vol. 46, n°11, p. 529-534. Disponible en ligne :

<http://www.santetropicale.com/Resume/114609.pdf> [dernier accès, juin 2023].

MBEUGANG Clément, 2023. *Diagnostic du système d'approvisionnement en eau dans la périphérie Nord-Est de Douala-Cameroun*, thèse de doctorat en Géographie, Université de Douala, 369 p.

Ministère de l'Industrie, 1980. *Techniques de forage. Description et mise en œuvre d'un nouveau type d'appareil de forage destiné au fonçage des puits à grand diamètre*, Bureau de recherches géologiques et minières. Service géologique national, 80 SGN 671 EAU, Orléans, 45 p.

MOUSSIMA YAKA Diane Armelle, TIEMENI Ange Alex, ZING ZING Bertrand, JOKAM NENKAM Thérèse Line Laure, ABOUBAKAR Amina, NZEKET Aline Beatrice, FOKOUONG TCHOLONG Brice Hermann & MFOPOU MEWOOU Yvette Clarisse, 2020. « Qualité physico-chimique et bactériologique des eaux souterraines et risques sanitaires dans quelques quartiers de Yaoundé VII, Cameroun », *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, vol. 14, n°5, p. 1902-1920. Disponible en ligne : DOI : <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v14i5.32> [dernier accès, juin 2023].

NANFACK NANFACK A. Carine, FONTEH Florence ANYANGWE, PAYNE Vincent KHAN, BRIDGET Katte & FOGOHO John MUAFOR, 2014. « Eaux non conventionnelles : un risque ou une solution aux problèmes d'eau pour les classes pauvres », *LARHYSS*

*Journal*, n°17, p. 47-64. Disponible en ligne : <http://larhyss.net/ojs/index.php/larhyss/artide/view/189/180> [dernier accès, juin 2023].

NANTCHOP TENKAP Virginie Laure, 2017. *Politiques publiques de l'eau et gouvernance urbaine. Acteurs et enjeux de l'accès à l'eau potable des populations à Douala (Cameroun)*, thèse de doctorat en Géographie, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris / Université de Yaoundé 1, Yaoundé, 371 p.

NATIONS UNIES, 2010. Résolution N° 64/292 adoptée par l'Assemblée générale le 28 juillet : Le droit de l'homme à l'eau et à l'assainissement, 3 p. Disponible en ligne : [https://digitallibrary.un.org/record/687002/files/A\\_RES\\_64\\_292-FR.pdf](https://digitallibrary.un.org/record/687002/files/A_RES_64_292-FR.pdf) [dernier accès, septembre 2023].

NGO NKOMHA Clarisse, 2022. « Eau et risque sanitaire dans le quartier Oyack », Mémoire de Master en Géographie, Université de Douala, 154 p.

NOLA Moïse, NJINÉ Thomas, KEMKA Norbert, ZÉBAZÉ TOGOUET Serge Hubert, SERVAIS Pierre, MESSOULI Mohammed, BOUTIN Claude, MONKIÉDJÉ Adolphe & FOTO MENBOHAN Samuel, 2006. « Transfert des bactéries fécales vers une nappe phréatique à travers une colonne de sol en région équatoriale : influence de la charge en eau appliquée en surface », *Revue des Sciences de l'Eau*, vol. 19, n°2, p. 69-149. Disponible en ligne : <http://id.erudit.org/iderudit/013044ar> [dernier accès, juin 2023].

NOLA Moïse, NJINÉ Thomas, MONKIÉDJÉ Adolphe, SIKATI FOKO Victorine, DJUIKOM Euphrasie & TAILLIEZ Roger, 1998. « Qualité bactériologique des eaux des sources et des puits de Yaoundé (Cameroun) », *Cahiers d'études et de recherches francophones / Santé*, vol. 8, n°5, p. 330-336

NSEGBE Antoine de Padoue, 2022. « Caractérisation géographique de la pollution de l'eau dans les quartiers de l'arrondissement de Douala 3<sup>e</sup> (Cameroun) », *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé*, vol. 5, n°9, p. 53-70. Disponible en ligne : <https://retssa-ci.com/pages/Numero9/NSEGBE/NSEGBE%20Antoine%20de%20Padoue.pdf> [dernier accès, juin 2023].

NYA Esther Laurentine, 2020. *Accès à l'eau potable et à l'assainissement dans le département du Ndé (région de l'Ouest-Cameroun)*, thèse de doctorat en

Géographie, Université de Yaoundé 1, 485 p. Disponible en ligne : <https://theses.hal.science/tel-02937356> [dernier accès, juin 2023].

NZEKET Aline Beatrice, MOYO Karen Brell, ABOUBAKAR Amina, YODOM YOUTH Armelle Stéphanie, MOUSSIMA YAKA Diane Armelle, ZING ZING Bertrand, SULEM YONG Nina Nindum, MAMA Anselme Crépin & MFOPOU MEWOUE Yvette Clarisse, 2019. "Assessment of Physicochemical and Heavy Metal Properties of Groundwater in Edéa (Cameroon)". *American Journal of Water Resources*, vol. 7, n°1, p. 1-10. Disponible en ligne : DOI: 10.12691/ajwr-7-1-1 [dernier accès, juin 2023].

ODOULAMI Léocadie, 2009. *La problématique de l'eau potable et la santé humaine dans la ville de Cotonou (République du Bénin)*, thèse de doctorat en Géographie, Université d'Abomey-Calavi, 230 p. Disponible en ligne : [https://www.pseau.org/outils/ouvrages/universite\\_d\\_abomey\\_calavi\\_la\\_problematique\\_de\\_l\\_eau\\_potable\\_et\\_la\\_sante\\_humaine\\_dans\\_la\\_ville\\_de\\_cotonou\\_u\\_odoulami\\_leocadie\\_2009.pdf](https://www.pseau.org/outils/ouvrages/universite_d_abomey_calavi_la_problematique_de_l_eau_potable_et_la_sante_humaine_dans_la_ville_de_cotonou_u_odoulami_leocadie_2009.pdf) [dernier accès, juin 2023].

OMS, 1946. « Constitution de l'Organisation Mondiale de la Santé », 18 p. Disponible en ligne : <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/FR/constitution-fr.pdf> [dernier accès, septembre 2023].

OMS, 2004. "Epichlorohydrin in drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality". Genève, Organisation mondiale de la Santé. (WHO/SDE/WSH/03.04/94)

OMS, 2007. *Guide des inspections sanitaires des systèmes d'alimentation en eau de boisson*, 203 p.

OMS, 2017. « Directives de qualité pour l'eau de boisson : Quatrième édition intégrant le premier additif », 631 p. Disponible en ligne : <https://www.who.int/fr/publications-detail/9789241549950> [dernier accès, septembre 2023].

PINET Jean-François, DOBRE Catalina C., FALDI Giuseppe, MORETTO Luisa & RANZATO Marco, 2022. « Se brancher à l'eau autrement. Stratégies alternatives en Éthiopie », *Métropolitiques*, 9 p.

Disponible en ligne : DOI : <https://doi.org/10.56698/metropolitiques.1854>

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN, 2007. *Lettre de Politique Sectorielle de l'Hydraulique Urbaine*, 13 p.

TABUÉ YOUNBI Jean Ghislain, FEUMBA Roger, TSAMA NJITAT Valérie, DE MARSILY Ghislain & EKODECK Georges Emmanuel, 2013. « Pollution de l'eau souterraine et risques sanitaires à Yaoundé au Cameroun », Elsevier, *Comptes Rendus Biologies*, vol. 336, n° 5-6, p. 310-316. Disponible en ligne : DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cvi.2013.04.013> [dernier accès, juin 2023].

UNICEF, OMS. 2019. « 1 personne sur 3 dans le monde n'a pas accès à de l'eau salubre », In Communiqué de presse New York/Genève. Disponible en ligne : <https://www.who.int/fr/news/item/18-06-2019-1-in-3-people-globally-do-not-have-access-to-safe-drinking-water-%E2%80%93-unicef-who> [dernier accès, septembre 2023].

VIRCOULON Thierry, 2003. L'eau gratuite pour tous ? L'exemple de la nouvelle politique de l'eau en Afrique du Sud, De Boeck Supérieur, « Afrique contemporaine », vol. 1, n°205, p. 135-150. Disponible en ligne : <https://www.cairn.info/revue-afrique-contemporaine-2003-1-page-135.htm> [dernier accès, septembre 2023].

---

## AUTEURS

### **AMÉLIE-EMMANUELLE MAYI**

Chargé de Cours - Département de Géographie  
Faculté des Lettres et Sciences Humaines  
Université de Douala (Cameroun)  
Courriel : [emayi@yahoo.com](mailto:emayi@yahoo.com)

### **Thomas-Éric NDJOGUI**

Chargé de Cours - Département de Géographie  
Faculté des Lettres et Sciences Humaines  
Université de Douala (Cameroun)  
Courriel : [ndjogui1289@yahoo.fr](mailto:ndjogui1289@yahoo.fr)

### **Sara MAITAOGA**

Étudiante (Titulaire d'un Master 2) - Département de Géographie  
Faculté des Lettres et Sciences Humaines  
Université de Douala (Cameroun)  
Courriel : [saramaitaoga@gmail.com](mailto:saramaitaoga@gmail.com)

## AUTEUR CORRESPONDANT

### **AMÉLIE-EMMANUELLE MAYI**

Courriel : [emayi@yahoo.com](mailto:emayi@yahoo.com)

---



---

### © Édition électronique

URL – Revue Espaces Africains : <https://espacesafricains.org/>

Courriel – Revue Espaces Africains : [revue@espacesafricains.org](mailto:revue@espacesafricains.org)

ISSN : 2957-9279

Courriel – Groupe de recherche PoSTer : [poster\\_ujlog@espacesafricains.org](mailto:poster_ujlog@espacesafricains.org)

URL – Groupe PoSTer : <https://espacesafricains.org/poster/>

### © Éditeur

- Groupe de recherche Populations, Sociétés et Territoires (PoSTer) de l'UJLoG

- Université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG) - Daloa (Côte d'Ivoire)

### © Référence électronique

AMÉLIE-EMMANUELLE MAYI, Thomas-Éric NDJOGUI, Sara MAITAOGA « *Accessibilité à l'eau et risques sanitaires dans le quartier Tergal à Douala* », Revue Espaces Africains (En ligne), 3 | 2023 (Varia), Vol. 1, ISSN : 2957- 9279, mis en ligne, le 30 décembre 2023, p. 7-24.

---

---

## INDEXATIONS INTERNATIONALES DE LA REVUE ESPACES AFRICAINS

---



[Voir la page de la revue dans Road](#)



[Voir la page de la revue dans Mirabel](#)



[Voir la page de la revue dans Sudoc](#)

---