



MODES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET RISQUE DE MALADIES HYDRIQUES DANS LE QUARTIER BALOUZON A DALOA (CENTRE-OUEST- COTE D'IVOIRE)

WATER SUPPLY MODES AND RISK OF WATER DISEASES IN THE BALOUZON DISTRICT IN DALOA (CENTER-WEST- COTE D'IVOIRE)

¹ TRAORÉ Drissa.

¹ Assistant, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa Côte d'Ivoire, e-mail : traordrissa501@yahoo.fr

TRAORÉ Drissa, Modes d'approvisionnement en eau et risque de maladies hydriques dans le quartier Balouzon a Daloa (Centre-Ouest- Cote D'ivoire), *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé* 4 (7), 179-192, [En ligne] 2021, mis en ligne le , consulté le 2021-08-07 00:02:08, URL: <https://retssa-ci.com/index.php?page=detail&k=195>

Résumé

L'accès à l'eau potable est un droit reconnu à tout individu. Mais dans les pays en développement, son accès reste encore un luxe pour les populations. Cette étude met en évidence les risques de maladies hydriques qui résultent des différents modes d'approvisionnement en eau potable. Elle est basée sur la recherche documentaire et l'enquête de terrain auprès des ménages du quartier Balouzon dans la ville de Daloa. Les résultats montrent que 90,51% des enquêtés stockent de l'eau tandis que 09,49% des ménages ne conservent pas de l'eau. L'on constate également que 15,33% des ménages utilisent l'eau stockée pendant un jour, 44,53% conservent l'eau pendant deux jours, respectivement 17,52% et 22,63% des ménages enquêtés ont une durée de stockage de l'eau

pendant trois jours, voire plus. Ainsi, les pathologies les plus fréquentes à Balouzon sont les maladies diarrhéiques (52,54%) et la fièvre typhoïdes (15,25%). Ces deux pathologies sont suivies par les cas de dermatoses (11,86%). La promotion du traitement et de la bonne conservation de l'eau à usage domestique et l'amélioration des infrastructures sont un moyen complémentaire pour réduire les maladies à transmission hydrique.

Mots-clés : Daloa, Balouzon, accès, eau potable, maladies hydriques

Abstract

Access to drinking water is a right recognized for every individual. But in developing countries, its access is still a luxury for the populations. This study highlights the risks of water-borne diseases resulting from the different modes of drinking water supply. It is based on documentary research and the field survey of households in the Balouzon district in the town of Daloa. The results show that 90.51% of respondents store water while 09.49% of households do not store water. We also note that 15.33% of households use the water stored for one day, 44.53% keep the water for two days, respectively 17.52% and 22.63% of the households surveyed have a

Étude de la vulnérabilité sanitaire liée à l'eau dans les quartiers précaires de la ville d'Abéché au Tchad : le cas des quartiers Taradona, Agad-Mahamit et Salamat
duration of water storage for three days or more. Thus, the most frequent pathologies in Balouzon are diarrheal diseases (52.54%) and typhoid fever (15.25%). These first two pathologies are followed by cases of dermatosis (11.86%). The promotion of the treatment and good conservation of water for domestic use and the improvement of infrastructure are a complementary means of reducing water-borne diseases.

Keywords: Daloa, Balouzon, access, drinking water, water-borne diseases

INTRODUCTION

L'eau est l'élément fondamental de la vie. L'eau potable et l'assainissement sont indispensables à la vie et à la santé. Ils sont essentiels à la dignité de tous. Pourtant 884 millions de personnes n'ont pas accès à des sources d'eau de boisson améliorées et 2,5 milliards de personnes à des installations d'assainissement améliorées. La crise actuelle de l'eau et de l'assainissement trouve son origine dans la pauvreté, l'inégalité et des rapports de force inéquitables, et elle est aggravée par des problèmes sociaux et environnementaux, comme l'accélération de l'urbanisation, les changements climatiques, ainsi que l'accroissement de la pollution et l'appauvrissement des ressources en eau (OMS, ONU-HABITAT, 2011, p. 1).

L'approvisionnement en eau potable ne couvre qu'à peine 60 % de l'Afrique subsaharienne, alors que la moyenne mondiale atteint environ 87 %. Sur les 884 millions de personnes dans le monde qui continuent à puiser l'eau dans les sources non potables, 37 % vivent dans cette région. La mise à disposition de sources d'eau améliorées dans les zones urbaines a stagné à 83 % entre 1990 et 2008 (UNESCO-WWAP, 2012, p. 8).

En Côte d'Ivoire, l'accès à l'eau potable se pose avec acuité et représente aujourd'hui un défi majeur pour les autorités. Pour porter le taux d'accès global de 69% en 2016 à 95% en 2020

dans le cadre du plan d'actions prioritaires (2017-2020), l'État ivoirien a préparé un programme d'accès au service à prix réduit, afin de permettre notamment aux familles à faibles revenus de disposer d'un service public d'eau potable à domicile. Ce programme dénommé "Eau Pour Tous" (PEPT) devrait fortement contribuer à améliorer l'accès au service avec l'objectif de desserte en 2020 de 100% à Abidjan et de 75% à l'intérieur du pays (SODECI, 2016, p. 45). L'accroissement de la demande en eau potable a conduit l'État de Côte d'Ivoire à investir pour le développement des installations de production. Ces investissements ont permis à la SODECI d'augmenter sa production d'eau potable sur l'ensemble du territoire. En 2016, l'entreprise a produit 242,4 millions de m³ d'eau potable, contre 227,4 millions de m³ en 2015, soit une hausse de 6,6%. À l'intérieur du pays, le taux de croissance de la production s'améliore également, avec une appréciation de 8,3% en 2016 par rapport à 2015 (SODECI, 2016, p. 42-43).

Bien que des progrès aient été réalisés dans l'amélioration de l'accès à l'eau, la situation reste désespérée dans de nombreuses villes comme Daloa. Avec une population de 591 633 habitants en 2014, l'on dénombre 15,50% de ménages qui ont de l'eau courante dans le logement, 11,67% des ménages ont accès à l'eau courante dans la cour et 65,70% ont recours aux puits (INS-RGPH, 2014). La problématique d'accès à l'eau potable est une préoccupation majeure pour les populations et les autorités de la ville. En ceci, les contraintes telles que la pollution de l'eau, l'assainissement défectueux, la surexploitation des ressources en eau, les pénuries d'eau potable, l'émergence des maladies hydriques constituent autant de menaces pour les communautés urbaines de Daloa. Les maladies diarrhéiques connaissent une évolution de 2016 à 2018. En 2016, l'incidence des cas de diarrhée enregistrés qui était de 04,02‰ a atteint 17,01‰ en 2018 (RASS, 2018, p 136).

La pénurie d'eau est fortement ressentie dans le milieu urbain comme dans le milieu rural. Ce

déficit d'accès à l'eau potable pousse les populations locales à trouver d'autres sources d'approvisionnement pour répondre à leur besoin. À cet effet, les populations s'adonnent à la consommation de l'eau de qualité douteuse issue des puits traditionnels ce qui pourrait avoir des effets néfastes sur la santé des populations.

Les maladies telles que les affections gastro-intestinales, les diarrhées et le cholera peuvent être liées à l'ingestion des eaux contaminées ou de qualité douteuse (E. O. Hounsounou et al., 2017, p. 13).

Cette étude met en évidence les risques de maladies hydriques qui résultent du difficile accès à l'eau potable. De façon spécifique, il s'agit d'analyser les modes d'approvisionnement en eau et le risque de maladies hydriques dans les ménages.

1. Méthodologie

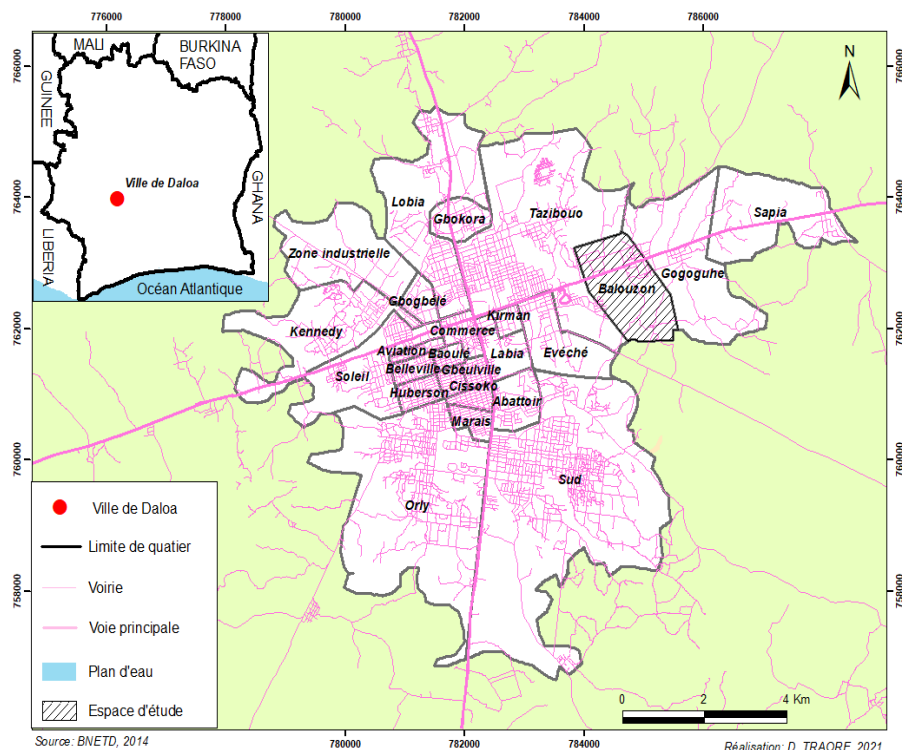
1.1. Présentation du secteur d'étude

La ville de Daloa est le chef-lieu de la région du haut-Sassandra depuis 1996. Elle est située au centre-Ouest de la Côte d'Ivoire, limitée au nord par la ville de Vavoua et la ville de Zuenoula, au sud par les villes d'Issia et de Sinfra, à l'Ouest par celle de Duekoué et à l'Est par la ville de Bouaflé, (Coulibaly M. 2016, page 53).

En 1921, la population était estimée à 2811 habitants. En 1954, soit 33 ans plus tard, elle atteint 7.487 personnes. Cette population est passée de 121 842 habitants en 1988 à 163 975 habitants en 1998, soit un taux d'accroissement moyen annuel de 2,4%. En 2014, elle était estimée à 591 633 habitants selon le RGPH, (2014). La ville de Daloa a également connu un étalement rapide et peu maîtrisé. En 1975, la superficie de la ville s'élevait à 838 ha. L'espace urbanisé est passé à 1340 ha en 1988 avec un taux d'accroissement moyen annuel de 5,78%. De 1988 à 1998, l'espace urbain atteint 2500 ha, soit un taux d'accroissement moyen annuel de 6,43%. De 1998 à 2007, l'espace urbanisé passe à 3300 ha avec un taux d'accroissement moyen annuel de 3,13% et atteint 5 305 ha en 2014 (INS-RGPH, 2014). Avec cette forte population, des activités importantes et un relief très accidenté, l'on remarque dans les quartiers une insuffisance d'ouvrage d'assainissement et une insuffisance des services de base.

Cette étude, a pour espace d'étude le quartier BALOUZON à Daloa. Sa population est estimée à 944 habitants (INS 2020). Balouzon est limitée à l'ouest par le quartier Evêché, au nord par Tazibouo, et à l'est par Gogoguhé et Sapia (Carte n°1). L'essor économique de Balouzon est lié à la présence de différentes activités économiques (le secteur informel et l'agriculture) qui contribuent à son développement.

Carte n°1 : Localisation et présentation de la zone d'étude



1.2. Technique de collecte de données

L'étude s'est basée sur la recherche documentaire et les enquêtes de terrain. La recherche documentaire a permis de faire le point des recherches sur les modes d'approvisionnement en eau potable en milieu urbain et des conséquences qui en résultent. Pour l'enquête de terrain, une observation directe et une enquête par questionnaire auprès des chefs de ménages ont été faites. L'observation a permis d'apprécier les différentes méthodes adoptées par les populations pour s'approvisionner en eau. Les différents types de récipients utilisés pour la conservation de l'eau à domicile ont été observés au cours de cette phase. Pour l'enquête de terrain, il a été déterminé un échantillon à partir de la formule de Fisher : $(n = t^2 \times p \cdot (1 - p) / e^2)$. L'enquête par questionnaire a été menée auprès de 137 chefs de ménages. L'enquête de terrain a été effectuée du 01 au 30 décembre 2020. L'utilisation du modèle de régression de Pearson

a permis de montrer la corrélation entre les modes d'approvisionnement en eau et les risques de à Balouzon.

1.3. Méthode de traitement et d'analyse des données

Les informations recueillies à travers la recherche documentaire et l'enquête sur le terrain ont subi un dépouillement manuel et informatique. Le logiciel Excel et le logiciel statistique le Sphinx Plus2 v. 4 ont servi à l'élaboration des tableaux et des analyses statistiques descriptives et corrélationnelles. La carte de la localisation a été réalisée avec les logiciels Arc-View GIS 3.2 et 3.3, Adobe Illustrator CS.11.

2. RESULTATS

Les résultats sont organisés en deux parties. La première porte sur les différents modes

d'approvisionnement et la seconde prend en compte le lien entre les divers modes et les risques sanitaires au quartier Balouzon.

2.1 Modes d'approvisionnement et pratiques de conservation de l'eau à domicile

2.1.1 Divers modes d'approvisionnement en eau

Les différents modes d'approvisionnement en eau sont présentés dans le tableau n°1.

Tableau n°1 : Modes d'approvisionnement en eau à Balouzon

Mode d'approvisionnement	Effectif	Pourcentage (%)
SODECI (Abonnés)	83	60,58
SODECI (Recours aux revendeurs)	05	03,65
Forage privé	04	02,92
Puits traditionnel	29	21,17
Pompe à motricité humaine	16	11,68
TOTAL	137	100

Source : Enquête de terrain, décembre 2020

L'analyse du tableau n°1 montre que 60,58% des enquêtés s'approvisionnent en eau de SODECI. Les puits traditionnels et les pompes à motricité humaine constituent les modes d'approvisionnement pour respectivement 21,17% et 11,68% des chefs de ménages interrogés tandis que 03,65% achètent l'eau chez

des revendeurs. Les forages privés sont utilisés par 02,92% des enquêtés (Planche photographique n°1). Les ménages qui ne sont pas abonnés au réseau d'adduction d'eau potable de la SODECI justifient leur mode d'approvisionnement par le coût élevé des branchements.

Planche photographique n°1 : Photos représentant les différents modes d'approvisionnement en eau à Balouzon



Cliché : Traoré, 2020

2.1.2 Stockage de l'eau à domicile : une pratique récurrente au quartier Balouzon

Le stockage de l'eau à domicile est une solution adoptée par les ménages pour prévenir les

coupures d'eau. La part des ménages qui stockent de l'eau est mise en évidence par le graphique n°1.

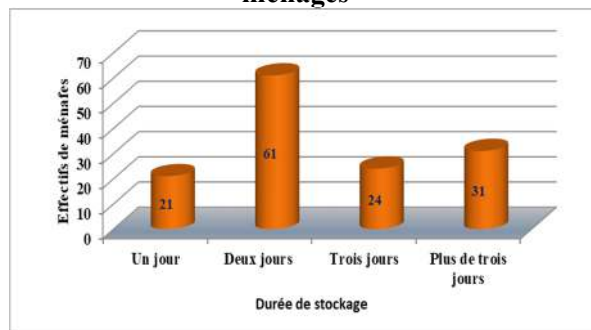
Graphique n°1 : Ménages conservant de l'eau dans la zone d'étude



Source : Enquête de terrain, décembre 2020

Il ressort du graphique n°1 que 124 ménages, soit 90,51% des enquêtés stockent de l'eau tandis que 09,49% des ménages ne conservent pas de l'eau. Une situation qui trouve son explication par le fait que le service d'eau potable connaît des défaillances à Balouzon. Cela se traduit par une baisse de la quantité d'eau distribuée, pouvant aller jusqu'à la cessation de la fourniture en eau. Ces désagréments qui amènent les ménages à stocker de l'eau. La durée de stockage des eaux est perçue à travers la graphique n°2.

Graphique n°2 : Répartition des ménages selon la durée de stockage de l'eau dans les ménages



Source : Enquête de terrain, décembre 2020

Le stockage de l'eau de boisson constitue une étape importante dans la préservation ou la dégradation de la qualité de l'eau. L'analyse du graphique n°2 montre qu'à Balouzon, 21

ménages, soit 15,33% des ménages utilisent l'eau stockée pendant un jour. Les ménages conservant l'eau pendant deux jours sont au nombre de 61, ce qui donne 44,53% de l'ensemble des enquêtés. Trois jours et plus de trois jours correspondent respectivement à la durée de stockage de l'eau de 17,52% et 22,63% des ménages. Le stockage de l'eau est une solution adoptée par les ménages pour prévenir les différentes coupures d'eau. La durée de stockage est fonction de la taille du ménage et l'usage fait de l'eau.

2.1.3 Usage de plusieurs matériels pour le stockage de l'eau à domicile

Les ménages utilisent divers matériels pour le stockage de l'eau (Tableau °2).

Tableau n°2 : Répartition des ménages selon les moyens de conservation de l'eau à domicile

Matériels de stockage	Effectif	Pourcentage (%)
Barriques	21	15,33
Bassines	26	18,98
Bidons	61	44,52
Seaux	24	17,52
Jarre	05	03,65
TOTAL	137	100

Source : Enquête de terrain, décembre 2020

Le tableau n°2 montre qu'à Balouzon, les bidons constituent pour 44,52% des enquêtés, le principal moyen de stockage de l'eau. Les bassines et les seaux sont utilisés respectivement par 18,98% et 17,52% des ménages enquêtés. Ceux qui ont recours aux barriques sont 15,33% (Planche photographique n°2). Les jarres constituent le récipient de stockage de l'eau pour 03,65%. La prédominance de l'utilisation des bidons par les ménages s'explique par le fait qu'ils ne peuvent pas être rouillés et ils sont très pratiques pour la collecte et le stockage de l'eau. Les bidons sont les matériaux de stockage les plus répandus du fait qu'ils sont faciles à transporter et peuvent être superposés pour occuper moins d'espace dans le domicile.

Planche photographique n°2 : Matériels (bidons et barrique) de stockage de l'eau au quartier Balouzon



Source : Cliché, Traoré, 2020

2.1.4 Temps mis par les ménages pour accéder à l'eau

Les ménages pour approvisionner la famille en eau parcourent une certaine distance qui nécessite un minimum de temps (Tableau n°3).

Tableau n°3 : Temps mis par les ménages pour accéder à l'eau

Temps mis pour accéder à l'eau	Effectif	Pourcentage (%)
Moins de 10 minutes	48	35,04
10 à 20 minutes	50	36,50
21 à 30 minutes	26	18,98
31 à 40 minutes	11	08,03
41 mn à une heure	05	03,65
TOTAL	137	100

Source : Enquête de terrain, décembre 2020

Les ménages qui mettent moins de 10 minutes pour avoir de l'eau sont au nombre de 48, soit 35,04 % de l'ensemble. Le temps compris entre 10 et 20 minutes est mis par 36,50% des ménages pour accéder à l'eau. Les ménages mettant 21 à 30 minutes pour avoir de l'eau représentent 18,98 % des enquêtés. À cela, il faut ajouter les 08,03 % des ménages qui mettent un temps compris entre 31 et 40 minutes pour avoir de l'eau. Une part non négligeable (03,65%) met entre 41 minutes et une heure pour avoir accès à l'eau. Le temps mis pour accéder à l'eau est fonction de la distance qui sépare le point d'eau au domicile et

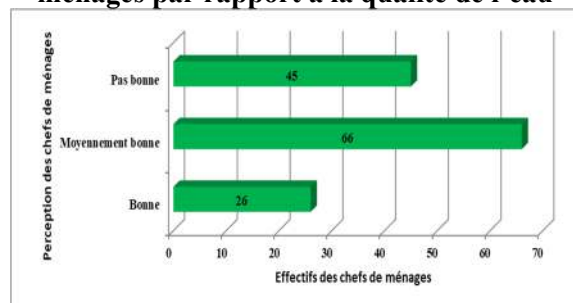
de la durée d'attente dans les points de revente d'eau.

2.2 Perception des chefs de ménages par rapport aux risques de maladies hydriques

2.2.1 Perception des chefs de ménages par rapport à la qualité de l'eau

Le graphique n°3 met en évidence la perception des chefs de ménages par rapport à la qualité de l'eau.

Graphique n°3 : Perception des chefs de ménages par rapport à la qualité de l'eau



Source : Enquête de terrain, décembre 2020

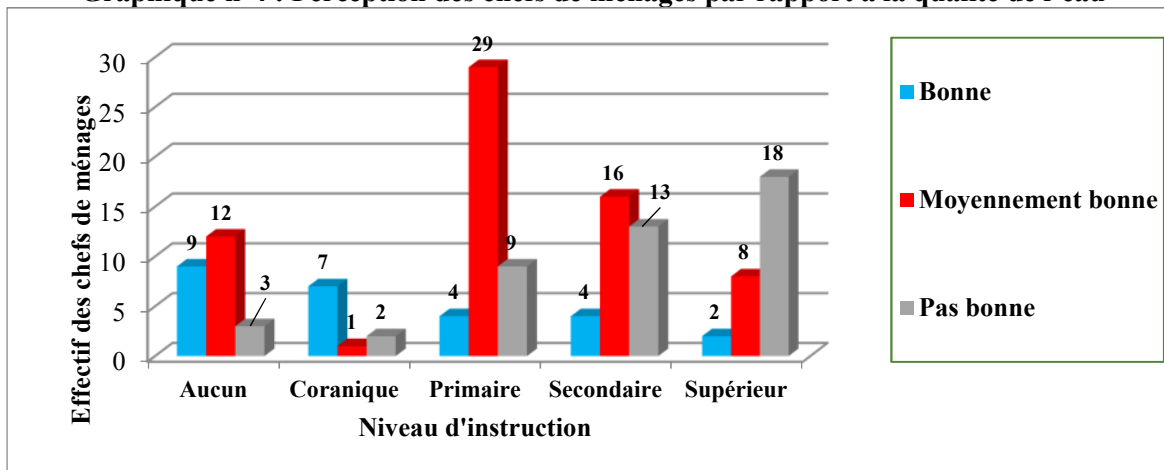
Il ressort du graphique n°3 que 66 chefs de ménages enquêtés, soit 48,18% de l'ensemble estiment que la qualité de l'eau qu'ils utilisent pour les tâches domestiques est moyennement bonne. La mauvaise qualité de l'eau consommée a été décriée par 45 chefs de ménages, ce qui

Étude de la vulnérabilité sanitaire liée à l'eau dans les quartiers précaires de la ville d'Abéché au Tchad : le cas des quartiers Taradona, Agad-Mahamit et Salamat donne 32,85% de l'échantillon. Ceux qui trouvent que la qualité de l'eau disponible est bonne représentent 18,98% des enquêtés. Les ménages se prononcent sur la qualité de l'eau en se basant sur la couleur, de l'odeur de javel et des suspensions observées lorsqu'ils conservent l'eau.

2.2.2 Perception des chefs de ménages en fonction du niveau d'instruction

Le niveau d'instruction est un facteur qui joue dans le mode d'approvisionnement en eau potable. La perception des enquêtés en fonction de leur niveau d'instruction a été mise en évidence par le graphique n°4.

Graphique n°4 : Perception des chefs de ménages par rapport à la qualité de l'eau



Source : Enquête de terrain, décembre 2020

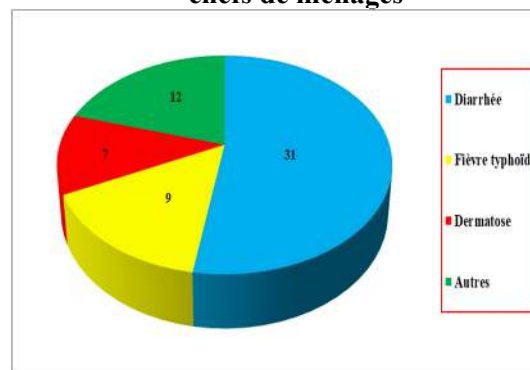
L'analyse du graphique n°4 montre que, quel que soit le niveau d'instruction, les enquêtés savent que la qualité de l'eau peut avoir un impact sur leur santé. Ceux qui pensent que la qualité de l'eau est moyennement bonne sont ceux qui n'ont aucun niveau (50%) et ceux ayant le niveau primaire (69,05%) et secondaire (48,48%). Les enquêtés qui estiment que la qualité de l'eau n'est pas bonne sont ceux qui ont le niveau supérieur (64,29%). La bonne qualité de l'eau est approuvée par les chefs de ménages ayant étudié dans les écoles coraniques (70%). Le niveau d'instruction est très déterminant dans les modes d'approvisionnement en eau au niveau des ménages. Les chefs de ménages ayant un niveau d'instruction élevé savent que la qualité de l'eau ne se limite pas seulement à la couleur.

2.3 Principales pathologies rencontrées par les ménages de Balouzon

2.3.1 Maladies hydriques déclarées par les ménages

Le nombre de cas de maladies hydriques enregistrés par les ménages pendant les trois mois ayant précédé les enquêtes sont mises en évidence par le graphique n°5.

Graphique n° 5 : Maladies déclarées par les chefs de ménages



Source : Enquête de terrain, décembre 2020

La diarrhée représente 52,54% des cas de maladies hydriques rencontrés par la population de Balouzon. La fièvre typhoïde a été déclarée par 15,25% des enquêtés. Ces deux premières pathologies sont suivies par les cas de dermatoses (11,86%). Ces différents cas de maladies seraient dus aux manipulations et à la mauvaise conservation de l'eau.

2.3.2 Les populations les plus vulnérables au quartier Balouzon

Les populations les plus vulnérables aux maladies hydriques sont mises en évidence par le Tableau n°4.

Tableau n°4 : Populations les plus vulnérables aux maladies hydriques à Balouzon

Maladies hydriques	Tranches d'âges								Total	
	0 -11 mois		1 – 4 ans		5 – 14 ans		15 ans et plus			
	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%
Diarrhée	03	09,68	11	35,48	12	06,45	05	16,13	31	100
Fièvre Typhoïde	00	0,00	00	0,00	02	22,22	07	77,78	09	100
Dermatoses	02	28,57	04	57,14	01	14,28	00	0,00	07	100
Autres	01	08,33	02	16,67	06	50,00	03	25,00	12	100
Total	06	10,17	17	28,81	21	35,59	15	25,42	59	100

Source : Enquête de terrain, décembre 2020

L'analyse du tableau n°4 montre que les enfants de moins de 5 ans sont les plus touchés (38,98%) par les maladies hydriques dans la zone d'étude. Après cette frange de la population, viennent les enfants dont l'âge est compris entre 5 et 14 ans et les hommes âgés de plus de 15 ans avec des taux respectifs de 35,59% et 25,42%. Les enfants de moins de 5 ans paient le plus lourd tribut pour les maladies hydriques telles que la diarrhée et les dermatoses du fait de la fragilité de leur organisme.

2.4 Sources d'approvisionnement en eau et risques de maladies hydriques

2.4.1 Risques de maladies hydriques associés aux modes d'approvisionnement en eau

Le rapport entre les divers modes d'approvisionnement en eau et les maladies hydriques est mis en évidence dans le tableau n°5.

Tableau n°5 : Maladies déclarées en fonction du mode d'approvisionnement en eau

Mode d'approvisionnement en eau	Type de maladies hydriques									
	Diarrhée		Fièvre typhoïde		Dermatose		Autres		TOTAL	
	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%
SODECI (Abonnés)	08	32,00	02	08,00	03	12,00	12	48,00	25	100
SODECI (Recours aux revendeurs)	01	50,00	01	50,00	00	0,00	00	0,00	02	100
Forage	00	0,00	00	0,00	01	100	00	0,00	01	100
Puits	17	85,00	03	15,00	00	0,00	00	0,00	20	100
Pompe à motricité humaine	05	45,46	03	27,27	03	27,27	00	0,00	11	100
TOTAL	31	52,54	09	15,25	07	11,86	12	20,34	59	100

Source : Enquête de terrain, décembre 2020

Les plus grands taux de diarrhée ont été enregistrés dans les ménages ayant recours aux puits (85,00%), aux revendeurs d'eau (50%) et aux pompes à motricité humaine (45,46%). Les ménages qui s'approvisionnent en eau chez les

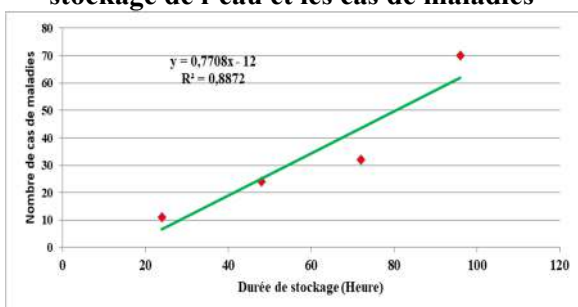
revendeurs ont enregistré 50% des cas de fièvre typhoïde. À Balouzon, les dermatoses sont plus rencontrées dans les ménages qui ont recours au forage (100%) et à la pompe à motricité humaine (27,27%). Les plus grands taux de maladies hydriques enregistrés par les ménages

Étude de la vulnérabilité sanitaire liée à l'eau dans les quartiers précaires de la ville d'Abéché au Tchad : le cas des quartiers Taradona, Agad-Mahamit et Salamat s'expliquent par le non traitement des puits, les manipulations apportées à l'eau, les distances parcourues et l'hygiène des points d'approvisionnement.

2.4.2 Corrélation entre la durée de stockage de l'eau à domicile et risques pour la santé des populations

Le lien entre la durée de stockage de l'eau à domicile et la santé des populations de Balouzon est mis en évidence par le graphique n°7.

Graphique n°7 : Lien entre la durée de stockage de l'eau et les cas de maladies



Source : Enquête de terrain, décembre 2020

La graphique n°7 montre la corrélation entre la durée de stockage et la santé des populations au quartier Balouzon. L'analyse de la figure n°6 révèle une évolution proportionnelle entre le nombre de cas de maladies et la durée de conservation de l'eau au quartier Balouzon. Cette dynamique de la durée de stockage de l'eau à domicile est mise en évidence à travers la droite de régression linéaire $y = 0,7708x - 11$. L'analyse du signe du coefficient directeur de cette équation de droite permet de révéler que le nombre de malades croît de façon proportionnelle avec la durée de stockage de l'eau. Le coefficient de détermination est de 0,8872 et le coefficient de corrélation est de 0,94193. Pour un nombre de degré de liberté de 3, le r lu dans la table de Pearson est de 0,8783 avec un taux de significativité de 5 %. Le r calculé (0,94193) est supérieur au r lu (0,8783).

On conclut alors qu'il existe une corrélation linéaire significative entre les deux variables.

3. DISCUSSION

À Balouzon, cinq principaux modes d'approvisionnement en eau potable sont utilisés par les chefs de ménages enquêtés. Il s'agit de l'eau de la SODECI grâce à un abonnement privé ou son achat auprès d'un revendeur, du recours au forage privé, à la pompe à motricité humaine et de l'utilisation des puits traditionnels. Le maintien de l'usage des eaux de puits répond à plusieurs facteurs à savoir le coût des abonnements, les coupures intempestives de l'approvisionnement en eau de la SODECI (une semaine voire deux). Les pompes à motricité humaine et les forages privés sont également utilisés par les ménages qui n'apprécient pas la couleur et l'odeur de l'eau distribuée par la SODECI. Ces résultats diffèrent de ceux obtenus par A. Coulibaly, (2009, p. 34) à Bankoni et à Djélibougou dans la commune I du District de Bamako, où il montre que les puits constituent la principale source d'approvisionnement en eau à l'intérieur des concessions avec un pourcentage de 56,13%. L'approvisionnement des ménages uniquement en eau de robinet restant faible avec seulement une moyenne de 12,86%, bien qu'elle soit élevée dans les quartiers viabilisés. N. NNANGA et al., (2014, p. 1) ont constaté que presque tous les habitants de Mvog Betsi à Yaoundé buvaient de l'eau issue des puits ou des sources ou des forages.

Pour être à l'abri des coupures intempestives ou des pénuries d'eau, les ménages de la zone étudiée stockent de l'eau. La durée de stockage de l'eau dans ces ménages est conditionnée par la taille du ménage, le type de récipients de stockage, la distance à parcourir pour accéder à

l'eau. Les principaux matériels de stockage de l'eau dans les ménages à Balouzon sont les bidons, les bassines, les seaux, les barriques et les jarres. Ces résultats sont différents de ceux obtenus par P. Sakho et al., (2015, p. 7) et de S. O. T. Ehou et al., (2018, p. 42). Les premiers ont montré que l'eau transportée par les ménages dans le quartier des abattoirs, Ndangane de Kaolack au Sénégal, est stockée dans des canaris (34,2%) et dans des bassines (32,5%). Pour conserver la qualité de l'eau, 83,7% des ménages procèdent à la javellisation contre plus d'un dixième (11,9%) qui ne procède à aucun traitement. Dans tous les cas, il y a risques d'altération de l'eau et une exposition à la consommation d'une eau douteuse. Quant aux seconds, les bassines en aluminium ou seaux en plastiques (85,25%) et les bidons d'huile de couleur jaune de 20 litres (14,75%) constituent les principaux récipients pour le stockage de l'eau dans la commune de Dangbo au sud-est du Bénin. Dans une étude réalisée dans les quartiers Gonzagueville et Jean-Folly dans la commune de Port-Bouët, P. Tuo et al, (2017, p. 24) ont montré que les bidons (47%) et les barriques (28%) constituaient les principaux récipients de conservation de l'eau à domicile.

À Balouzon, 35,04% des ménages mettent moins de 10 minutes pour avoir de l'eau. Le temps compris entre 10 et 20 minutes est mis par 36,50% des ménages pour accéder à l'eau. Les ménages mettant 21 à 30 minutes pour avoir de l'eau représentent 18,98 % des enquêtés. À cela, il faut ajouter les 08,03 % des ménages qui mettent un temps compris entre 31 et 40 minutes pour avoir de l'eau. Une part non négligeable (03,65%) met entre 41 minutes et une heure pour avoir accès à l'eau. Ces résultats sont semblables à ceux mis en évidence par W.G Koukougnon (2015, p70) 87,5% des ménages mettent

d'ailleurs entre 20 et 30 mn afin de disposer l'eau à la maison. Ce temps mis est plutôt lié à la qualité de la distribution d'eau dans la zone.

La qualité de l'eau consommée a été jugée moyennement bonne par les ménages enquêtés dans notre zone d'étude. Ces résultats sont similaires à ceux d'A. D. F. Awomon et al., (2018, p 100) la qualité de l'eau utilisée pour la boisson et les travaux ménagers par les populations des quartiers d'extension d'Orly (Daloa) est jugée moyennement bonne par 53% des ménages enquêtés. La qualité de l'eau considérée douteuse par 25,7% de l'échantillon. À côté de ceux-ci 20,9% des chefs de ménages enquêtés trouvent l'eau consommée et utilisée pour les usages domestiques de bonne qualité.

En ce qui concerne la durée de stockage des eaux à domicile dans notre zone d'étude, 35,78% des ménages utilisent l'eau stockée le même jour. Ceux conservant l'eau pendant un jour représentent 15,33% de l'ensemble enquêté. Les ménages conservant l'eau pendant deux jours sont au nombre de 61, ce qui donne 44,53% de l'ensemble enquêté. Trois jours et plus de trois jours correspondent respectivement à la durée de stockage de l'eau de 17,52% et 22,63% de l'échantillon. Ces différents taux trouvent leur explication dans la distance du transport, le volume des matériels de stockage, la taille du ménage et du mode d'approvisionnement. Ces résultats sont similaires à ceux mis en évidence par W. Likilo-Yowa (2014, p. 24) et A. D.F. Awomon et al., (2018, p. 2018, p. 532). Il ressort d'une étude menée par W. Likilo-Yowa à Kisangani que 62,7% de ménages stockent leur eau de boisson pendant un jour, 17,6% conservent pendant deux jours, 13,7% le stockent pendant trois jours et 6% gardent pendant plus des trois jours. Pour le second auteur et ses alliés, le paramètre, temps de

Étude de la vulnérabilité sanitaire liée à l'eau dans les quartiers précaires de la ville d'Abéché au Tchad : le cas des quartiers Taradona, Agad-Mahamit et Salamat

stockage de l'eau contribue à dégrader la qualité de l'eau dans les ménages. A Ayakro, Judé et Mondon dans la commune de Yopougon, près d'un quart seulement (24,76%) des ménages stockent l'eau pendant un jour. Les autres ménages stockent l'eau pendant deux (26,67%), trois (16,19%) et au-delà de trois (31,43%) jours.

En plus d'être confrontées à un difficile accès à l'eau potable, les populations de Balouzon ont déclaré les maladies suivantes, le paludisme (58,64%), la diarrhée (23,31%), la fièvre typhoïde (6,77%) et les dermatoses (5,26%). Les récipients de stockage, la durée de stockage de l'eau sont les facteurs qui expliquent ces taux. Ces résultats sont semblables à ceux d'A. D. F. Awomon et al (2018 P. 106), les populations d'Orly 1, Orly 2, Orly 3 et Orly 4 ont déclaré des maladies telles que le paludisme (45,54%), la diarrhée (27,23%), les dermatoses (14,36%) et la fièvre typhoïde (10,89%). F. N'Guessan et al (2018, page 212), la qualité de l'eau est un élément déterminant dans la situation alimentaire des ménages. Une mauvaise qualité de l'eau conduit inéluctablement à des maladies hydriques. La diarrhée s'annonce ainsi comme la première maladie hydrique dans les ménages de Bonon.

Pour cette étude, le nombre de malades croît de façon proportionnelle avec la durée de stockage de l'eau à domicile. Cette corrélation entre les maladies hydriques et la durée de stockage de l'eau a été étudiée M. Coulibaly (2020, p. 78) dans la commune d'Abobo, plus précisément au quartier Agbékoi. Pour lui, le coefficient de détermination est de 0,912103 et le coefficient de corrélation est de 0,955041. Pour un nombre de degré de liberté de 3, le r lu dans la table de Pearson est de 0,8783 avec un taux de

significativité de 5 %. Le r calculé (0,95504) étant supérieur au r lu (0,8783), alors il a conclu qu'il existe une corrélation linéaire significative entre les deux variables (les maladies hydriques et la durée de conservation de l'eau dans les ménages).

CONCLUSION

Les populations du quartier Balouzon de la ville de Daloa sont confrontées à un problème crucial d'eau potable. Pour faire face à cette difficulté, les ménages ont recours à d'autres sources à savoir les puits et les revendeurs d'eau potable, les forages, les pompes à motricité humaine. Pour prévenir les coupures intempestives d'eaux et le manque d'eaux à domicile, les populations stockent de l'eau dans des conditions qui ne sont pas toujours saines. Ce qui entraîne un risque considérable de contamination. Cette étude nous a permis d'établir une relation entre le mode d'approvisionnement et les risques de maladies hydriques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AUBRY Pierre, GAÜZERE Bernard-Alex, 2011, Les maladies liées à l'eau, Médecine Tropicale, 7 p.

AWOMON Ake Djaliah Florence, COULIBALY Moussa, NIAMKE Mathieu, DOS-SANTOS Stéphanie, 2018, « la problématique de l'approvisionnement en eau potable et le développement des maladies à transmission hydrique dans les quartiers d'Extension Orly de la ville de Daloa », Retssa, volume 1, n°2 p. 100-106

AWOMON Ake Djaliah Florence, Moussa COULIBALY, Maïmouna Ymba, 2018, « Approvisionnement en eau potable et vulnérabilité des populations des quartiers

précaires aux maladies hydriques : cas d'Ayakro et Jude-Mondon (Yopougon – Côte d'Ivoire) », Actes de colloque, espaces, sociétés et développement en Afrique subsaharienne, Université de Lomé (Togo), pp. 522-546

COULIBALY Alassane, 2009, Approvisionnement, consommation de l'eau potable et assainissement en commune I du District de Bamako : le cas de Bankoni et de Djélibougou, Thèse de doctorat en médecine, Université de Bamako, Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie, 80 p

COULIBALY Moussa, 2016, Dégradation de l'environnement et santé à Daloa, Thèse de Doctorat Unique, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, 348p.

COULIBALY Moussa, 2020, « Difficultés d'approvisionnement en eau potable et risques sanitaires au quartier Agbekoi dans la commune d'Abobo (Abidjan - Côte d'Ivoire) », Annales de l'Université de Parakou, Série Lettres, Arts et Sciences humaine, Ann UP ; S/LASH ; Vol. 3 ; n° 1, pp. 69-81

EHOU Salvador Oscar Tadecla, BOKONON-GANTA Bonaventure-Eustache, 2018, « Comportements des ménages des arrondissements de Kessounou et de Houédomey le long de la chaîne de l'eau (Commune de Dangbo, sud-est du Bénin) ». In : Annales des lettres et sciences sociales, Université de Parakou, Bénin, Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Volume 1, Numéro 1, pp. 37-48.

HOUNSOUNOU Espérance Olive, DJIKPO TCHIBOZO Micheline Agassounon, AYI-

FANOU Lucie, AGBOSSOU Euloge, 2017, « Chaîne de l'eau du réseau public dans quelques quartiers précaires du sixième arrondissement de Cotonou-Bénin », La revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 17, Number 3, 18 p

N'GUESSAN Francis, KOFFI Yoboué Guy Roger, KONAN Kouassi, ASSI KAUDJHIS Joseph, 2018, « De l'accès à l'eau potable aux risques sanitaires dans la sous-préfecture de Bonon (centre-ouest, Côte d'Ivoire) », revue Ivoirienne de géographie des savanes, numéro 4 pp. 201- 214.

KOUKOUGNON Wilfried Gautier, 2015, « stratégie d'accès à l'eau potable dans un quartier défavorisé : cas de Gobelet dans la commune de Cocody (Abidjan-Côte d'Ivoire) », revue canadienne de géographie tropicale, volume 2, pp. 60-72.

LIKILO-YOWA Winny, 2014, Problématique de l'eau de boisson et assainissement dans le milieu périurbain de la ville de Kisangani. Cas des villages Maléké et Sudi. Mémoire de fin de cycle pour l'obtention de grade de gradué en Science, Université de Kisangani, République Démocratiques du Congo, (RDC), 54 p.

NNANGA Nga, Ngene Jean Pierre, TSALA David. Emery, NGOULE Christian, LAMARE Nadine, 2014, « Relation entre Pollution des Eaux de Sources, Forages et Maladies Hydriques Enregistrées au Centre Hospitalier Dominicain Saint Martin de Porres (CHDSMP) du Quartier Mvog-Betsi à Yaoundé ». In: Health Sci. Dis: Vol 15 (3), www.hsd-fmsb.org, 8 p.

NGNIKAM Emmanuel, MOUGOUE Benoit, TIETCHE Felix, 2007, « Eau, Assainissement et

Étude de la vulnérabilité sanitaire liée à l'eau dans les quartiers précaires de la ville d'Abéché au Tchad : le cas des quartiers Taradona, Agad-Mahamit et Salamat impact sur la santé : étude de cas d'un écosystème urbain à Yaoundé » ; Actes des JSIRAUF, Hanoi, 13 p.

Organisation Mondiale de la Santé, 2007, Combattre les maladies véhiculées par l'eau à la maison. Rapport du Réseau International pour le Traitement et la Bonne Conservation de l'Eau à Domicile, 36 p.

Organisation Mondiale de la Santé, Organisation des Nations Unies-HABITAT, 2011, Le droit à l'eau. Fiche d'informations, N°35, 69 p.

SACKHO Pape, NDIAYE Pape, CAMARA Mactar, 2015, « Environnement et santé dans les périphéries urbaines : le cas du quartier des Abattoirs Ndangane de Kaolack (Sénégal) », 12 p.

Rapport Annuel Sur La Situation Sanitaire, 2018, Rapport annuel sur la situation sanitaire, Édition 2019 (407 pages).

SOCIÉTÉ DE DISTRIBUTION D'EAU DE LA CÔTE D'IVOIRE, 2016, Développement durable, Rapport, 106 p.

TUO Péga, COULIBALY Mamoutou, COULIBALY Moussa, 2017, « Accès à l'eau potable et risques de maladies diarrhéiques dans les quartiers Gonzagueville et Jean-Folly de la commune de Port-Bouët (Abidjan, Côte d'Ivoire) », In : International Journal of Advanced Studies And Research in Africa (IJASRA), Canada, Volume 8, Numéro 1, pp. 20-29

UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC CULTURAL ORGANIZATION (Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture) -World

Water Assessment Programme (programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau) 2012, Faits et chiffres : Gérer l'eau dans des conditions d'incertitude et de risque, Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau, 16 p.