

## 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 (CÔTE D'IVOIRE)

<sup>1</sup> AWOMON née Aké Djaliah Florence, <sup>2</sup> COULIBALY Moussa, <sup>3</sup> NIAMKE Gnanké Mathieu, <sup>4</sup> SANTOS Dos Stéphanie

<sup>1</sup> Chercheure, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, florenceawomon@yahoo.fr

<sup>2</sup> Assistant, Département de Géographie, Université Peleforo Gon, coulsiby2015@gmail.com

<sup>3</sup> Assistant, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, mathieuniame23@gmail.com

<sup>4</sup> Enseignant-chercheur, Institut de Recherche pour le développement, France, stephanie.dossantos@ird.fr

AWOMON née Aké Djaliah Florence, COULIBALY Moussa, NIAMKE Gnanké Mathieu, SANTOS Dos Stéphanie, (2019). 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 (CÔTE D'IVOIRE). *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé*, 1 (2), 91-108. [En ligne] 2019, mis en ligne le 19 janvier 2019, consulté le 2019-01-20 16:11:53, URL: <https://retssa-ci.com/index.php?page=detail&k=43>

### Résumé

L'accès à l'eau potable en Côte d'Ivoire demeure encore un enjeu majeur particulièrement pour les populations qui habitent les zones d'extension des villes. Malgré les efforts consentis par le gouvernant, il reste encore beaucoup à faire pour soulager les populations. La ville de Daloa, plus précisément les quartiers d'extensions d'Orly sont confrontés aux problèmes d'approvisionnement en eau potable à cause de l'absence des infrastructures d'approvisionnement en eau. Cette situation amène les populations de ces quartiers de Daloa à recourir à des sources alternatives notamment les sources naturelles, les puits, l'eau vendue en sachet, etc.. Ces pratiques ne sont pas sans conséquence sanitaire ; elles pourraient exposer les populations à des maladies hydriques. L'objectif de cette étude est d'établir une relation entre les

modes d'approvisionnement en eau de consommation et la santé des populations des quartiers Orly 1, 2, 3 et 4 de Daloa. À partir de la recherche documentaire, et d'une enquête de terrain auprès des ménages, l'analyse des résultats montrent que 64,03% des maladies hydriques seraient associées à la consommation des eaux de puits. Par ailleurs, il existe une corrélation d'intensité moyenne entre l'achat d'eau en détail et la santé de la population. Concernant les ménages qui sont abonnés à la Société de distribution d'eau de la Côte d'Ivoire (SODECI), il n'y a pas d'évolution proportionnelle entre ce mode d'approvisionnement en eau potable et les pathologies hydriques.

**Mots clés:** Approvisionnement, eau potable, maladies hydriques, quartier d'extension, Daloa

### THE PROBLEM OF DRINKING WATER SUPPLY AND THE DEVELOPMENT OF WATER-BORNE DISEASES IN THE ORLY EXTENSION DISTRICTS OF DALOA CITY (CÔTE D'IVOIRE)

### Abstract

Access to drinking water in Côte d'Ivoire remains a major challenge, particularly for populations living in urban extension areas. Despite the efforts made by the

government, much remains to be done to relieve the population. The city of Daloa, more precisely the extension districts of Orly, are confronted with problems of drinking water supply due to the lack of water supply infrastructure. This situation leads the populations of these districts of Daloa to resort to alternative sources such as natural springs, wells, water sold in sachets, etc... These practices are not without health consequences; they could expose populations to waterborne diseases. The objective of this study is to establish a relationship between drinking water supply patterns and the health of populations in Orly 1, 2, 3 and 4; districts of Daloa. Based on the documentary research, and a household field survey, the analysis of the results shows that 64.03% of waterborne diseases are thought to be associated with the consumption of well water. In addition, there is a medium intensity correlation between retail water purchases and population health. For households that subscribe to the Société de distribution d'eau de la Côte d'Ivoire (SODECI), there is no proportional evolution between this mode of drinking water supply and water-related diseases.

**Keywords:** Supply, drinking water, waterborne diseases, extension district, Daloa

## Introduction

Le droit à l'eau potable et à l'assainissement est un droit de l'homme explicitement reconnu par l'Assemblée générale des Nations Unies en 2010. Dans le monde entier, la problématique de l'accès à l'eau potable demeure une préoccupation pour les autorités. Par ailleurs, 30% de la population mondiale, n'ont pas accès à des services d'alimentation domestique en eau potable (OMS et UNICEF, 2017), et surtout dans les pays en développement où les infrastructures des services de base ne suivent pas la croissance démographique dû à une urbanisation anarchique. Cet état de fait entraîne des difficultés d'approvisionnement pour les populations en eau potable. En Côte d'Ivoire comme, dans la plupart des pays Africains, les

populations vivent ce phénomène. Les villes de l'intérieur du pays sont sujettes à d'énormes difficultés d'approvisionnement en eau potable. La ville de Daloa, chef-lieu de la région du Haut Sassandra plus précisément les quartiers d'extensions d'Orly sont aussi confrontés aux problèmes d'approvisionnement en eau potable. A Daloa, seulement 4,3 % des ménages des quartiers précaires sont raccordés à la Société de distribution d'eau de la Côte d'Ivoire (SODECI) et 95,7% non raccordés (RGPH, 1998). La ville de Daloa enregistre un faible niveau d'accès des ménages à l'eau distribuée par la SODECI. Ce constat est dû au coût jugé élevé du branchement et de l'abonnement au réseau de distribution dans un contexte de paupérisation généralisé de la population urbaine (A. Diarra, C. D. Guy, L. G. Sekongo, 2016, p. 143).

L'usage quasi-exclusif de l'eau de puits traditionnel dans des quartiers de Daloa résulte de l'absence de couverture du réseau d'eau et du coût de revient très élevé pour tout éventuel raccordement au réseau d'eau potable. Le demandeur d'un branchement d'abonnement devra déboursier 167 356 F.CFA (SODECI Daloa, 2015), au titre des frais de connexion au-delà des 12 mètres accordés après la canalisation principale. Le requérant devra payer des frais supplémentaires. Et la triste réalité, c'est que ces quartiers demeurent éloignés des canalisations d'eau potable (W. G. Koukougnon, 2013, p. 232).

Pour ce qui concerne les quartiers de la zone d'étude, il faut noter qu'Orly 3 et 4, sont non couverts par contre, Orly 2 est faiblement couvert et les ménages des quartiers Orly 1, 2, 3 et 4, dans l'ensemble consomment l'eau de puits. Or dans ces quartiers, tous les puits ne sont pas busés et donc ouverts à toutes les infiltrations. Les margelles sont souvent constituées d'une fondation de ciment de faible hauteur ou de vieux pneus de camions qui ne protège pas toujours contre les eaux de ruissellement. Ce problème environnemental fait observé selon les données sanitaires, les infections à transmission hydrique que l'on retrouve dans le diagnostic de santé des populations, notamment la fièvre typhoïde,

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 (CÔTE D'IVOIRE).

le choléra, les hépatites infectieuses, les dysenteries (DIIS, 2015, p. 110).

Selon les statistiques de l'OMS/UNICEF (2014), aujourd'hui encore, 3,5 milliards d'êtres humains boivent chaque jour de l'eau de qualité douteuse dangereuse pour leur santé. L'eau est ainsi le vecteur de transmission privilégié de ces maladies que l'on dit hydriques. La question qui fonde l'étude est : pourquoi l'approvisionnement en eau potable n'intègre pas le risque d'explosion aux maladies alors que les maladies hydriques affectent la population de Daloa ? Aussi, notons que les modes d'approvisionnement des ménages des quartiers Orly 1, 2, 3 et 4 de Daloa et les diverses sources d'approvisionnement qui influencent leur santé sont des préoccupations auxquelles l'étude apporte des réponses. Pour répondre à ces préoccupations, nous nous sommes fixés comme objectif d'établir une relation entre la consommation de l'eau issue des modes d'approvisionnement et la santé des

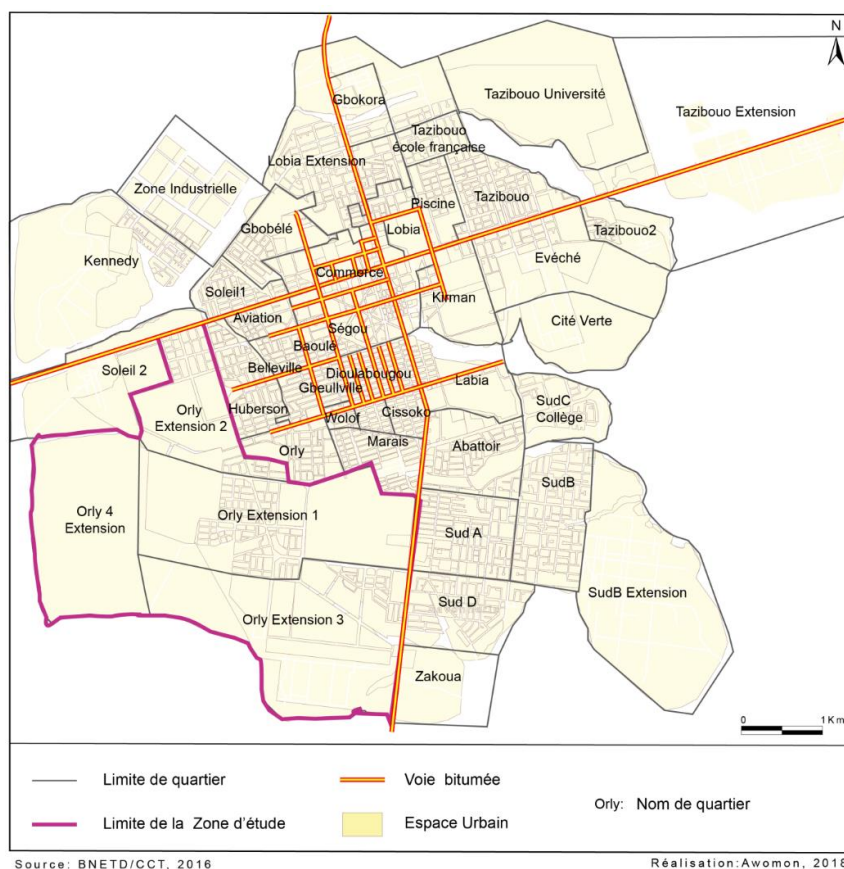
populations des ménages des quartiers Orly 1, 2, 3 et 4 de Daloa

## 1. Matériels et Méthodes

### 1.1. Espace d'étude

Orly 1, 2, 3, et 4 qui constituent notre zone d'étude sont des quartiers de la ville de Daloa (Carte n°1). La ville est située au centre ouest de la Côte d'Ivoire. Chef-lieu du département de la région du hautassandra. Daloa est située à 141 km de Yamoussoukro, la capitale politique et 383 km d'Abidjan la capitale économique. Elle compte 261 789 habitants en 2012, avec une superficie de 530,5 ha, (Mairie de Daloa, 2017). Cette ville se situe entre le 6°30 et 8° de latitude Nord et entre le 5° et 8° de longitude Ouest (W. G. Koukougnon, 2013, p. 37). Les quartiers Orly 1, 2, 3, et 4 sont situés au sud-ouest de la ville de Daloa. Ils sont limités à l'est par sud A, sud D et Zakoua, au nord par Huberson, Orly, et Marais, au nord-ouest par Soleil 2.

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



## 1.2. Méthodologie de la recherche

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 déterminer la taille des ménages à enquêter, la formule de Fisher ( $n = t^2 \times p \cdot (1 - p) / e^2$ ) a été utilisée. Avec un taux de confiance de 95%, une marge d'erreur de 6%, l'enquête a porté sur 148 chefs de ménages. L'échantillon a été réparti de façon équitable dans les quatre quartiers (37 chefs de ménages par quartier).

Le facteur discriminant pour le choix des chefs de ménages à enquêter, a été le critère du mode d'approvisionnement en eau et la durée de conservation de l'eau.

Pour montrer le rapport entre l'approvisionnement en eau et les maladies hydriques le modèle de régression de Bravais-Pearson a été utilisé. Le coefficient de corrélation Bravais-Pearson est une mesure de cette association linéaire, sans postuler aucune relation de causalité. C'est un indice statistique qui exprime l'intensité et le sens (positif ou négatif) de la relation linéaire entre deux variables quantitatives

et il permet de mesurer l'intensité de la liaison entre deux caractères quantitatifs. C'est donc un paramètre important dans l'analyse des régressions linéaires (simples ou multiples). En revanche, ce coefficient est nul ( $r = 0$ ) lorsqu'il n'y a pas de relation linéaire entre les variables (ce qui n'exclut pas l'existence d'une relation autre que linéaire). Par ailleurs, le coefficient est de signe positif si la relation est positive (directe, croissante) et de signe négatif si la relation est négative (inverse, décroissante) (Z. Fayçal, 2011-2012, p. 1).

Les informations recueillies à travers la recherche documentaire et les enquêtes de terrain, ont subi un dépouillement manuel et informatique. Le masque de saisie a été élaboré avec le logiciel sphinx 5 pour l'analyse des données quantitatives. Le volet cartographique a été fait à l'aide des logiciels Arc GIS et Adobe Illustrator.

## 2. Résultats

### 2.1 Approvisionnement en eau potable des quartiers Orly 1, Orly 2, Orly 3 et Orly 4

Dans les quatre Orly, les ménages s'approvisionnent en eau potable de plusieurs manières (Tableau n°1).

**Tableau n° 1 : Divers modes d'approvisionnement en eau potable dans les quartiers étudiés**

| QUARTIERS<br>ÉTUDIÉS | MODE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE |       |                          |       |       |       | TOTAL |     |
|----------------------|-----------------------------------------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|
|                      | SODECI<br>(Abonné)                      |       | SODECI (Achat en détail) |       | Puits |       |       |     |
|                      | EFF                                     | %     | EFF                      | %     | EFF   | %     | EFF   | %   |
| ORLY 1               | 07                                      | 18,99 | 10                       | 27,08 | 20    | 54,05 | 37    | 100 |
| ORLY 2               | 02                                      | 05,41 | 04                       | 10,81 | 31    | 83,78 | 37    | 100 |
| ORLY 3               | 02                                      | 05,41 | 03                       | 08,11 | 32    | 86,49 | 37    | 100 |
| ORLY 4               | 00                                      | 0,0   | 03                       | 08,11 | 34    | 91,89 | 37    | 100 |
| ENSEMBLE             | 11                                      | 07,43 | 20                       | 13,51 | 117   | 79,05 | 148   | 100 |

Source : Enquête de terrain, 2018

L'analyse du tableau 1 montre que 117 ménages enquêtés, soit 79,05% de l'ensemble s'approvisionnement en eau de puits (Photos n°1 et n°2). Les ménages ayant accès à l'eau potable par le biais des revendeurs d'eau de la SODECI (Photo n°3) sont au nombre de 20, ce qui donne 13,51% des ménages visités. Par contre ceux qui sont abonnés à la SODECI ne représentent que 7,43% de l'échantillon.

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 (CÔTE D'IVOIRE).

**Photo n°1 : Approvisionnement au puits à Orly1 par une fillette**



*Cliché : Awomon, 2018*

**Photo n°2 : Un puits à poulie Orly 2**



*Cliché : Awomon, 2018*

**Photo n°3 : Un point de vente d'eau de la SODECI à Orly 1**

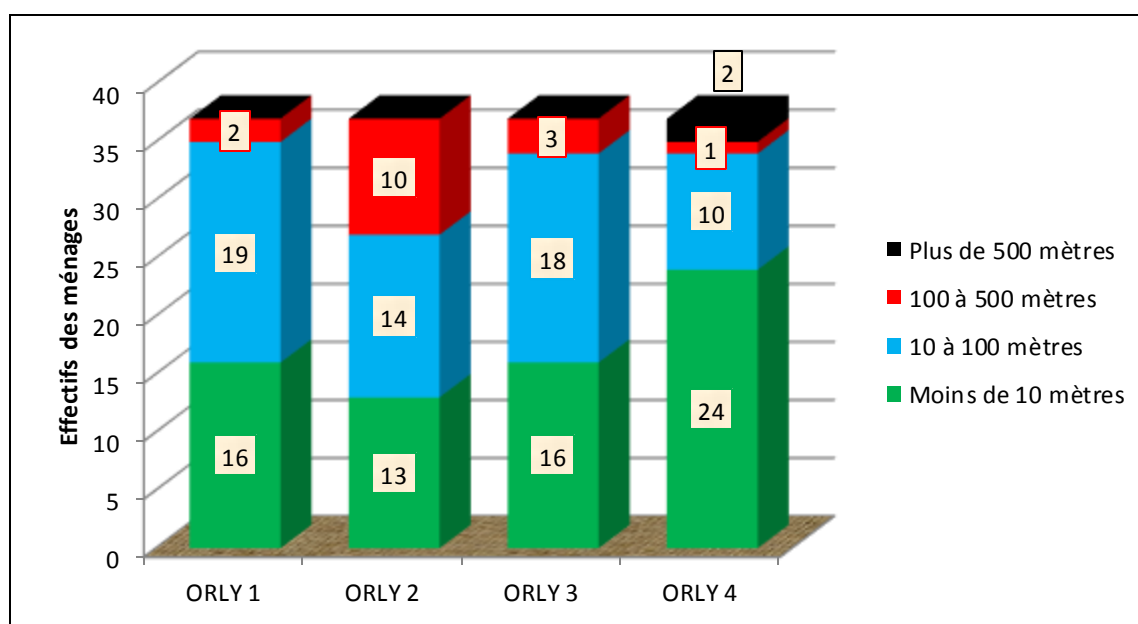


*Cliché : Awomon, 2018*

### 2.1.1. Paramètre lié à la distance parcourue pour atteindre la source d'eau

Les distances parcourues par les différents ménages pour accéder à l'eau potable sont mises en évidence par la figure 2.

**Figure n°2 : Distance parcourue pour accéder à l'eau potable**



*Source : Enquête de terrain, 2018*

La figure 2 montre que 69 ménages, soit 46,22% de l'ensemble parcourent moins de 10 mètres pour atteindre le point

d'approvisionnement en eau. Ces ménages ont généralement la source d'eau dans la cour (Photo n°4).

**Photo n°4 : Un puits à l'intérieur d'une cour au quartier Orly 2**



Source : Coulibaly, 2018

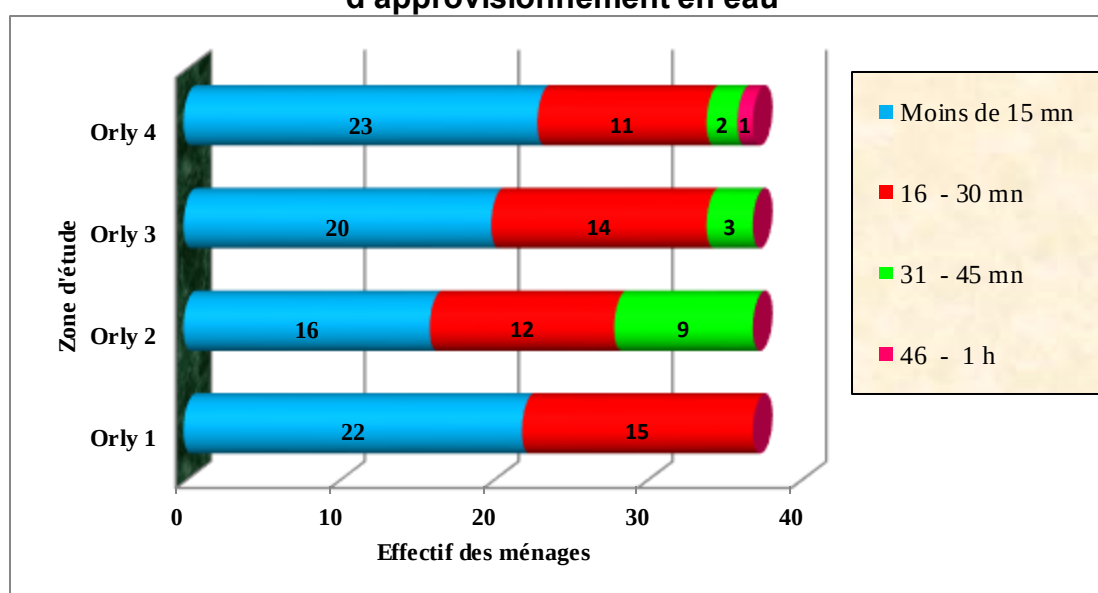
Les ménages qui parcourent une distance comprise entre 10 et 100 mètres sont au nombre de 61, ce qui correspond à 41,22% de notre échantillon. Les ménages qui ont recours aux sources d'eaux situées à une distance de 100 mètres à 500 mètres représentent 10,81% des enquêtés. Seulement 1,35% des ménages parcourent plus de 500 mètres pour avoir de l'eau. A Orly 1, (51,35%), Orly 2 (37,88%) et Orly 3 (48,65%) des ménages visités ont accès à

l'eau à une distance comprise entre 10 à 100 mètres tandis qu'à Orly 4, plus de 64,86% des ménages ont accès à l'eau à moins de 10 mètres.

#### 2.1.2. Paramètre lié au temps mis pour accéder à une source d'eau potable

Les ménages enquêtés pour avoir accès à l'eau potable pour les usages domestiques mettent un certain temps en fonction de la distance à parcourir (Figure n°3).

**Figure n°3 : Temps mis par les ménages pour accéder à une source d'approvisionnement en eau**



Source : Enquête de terrain, 2018

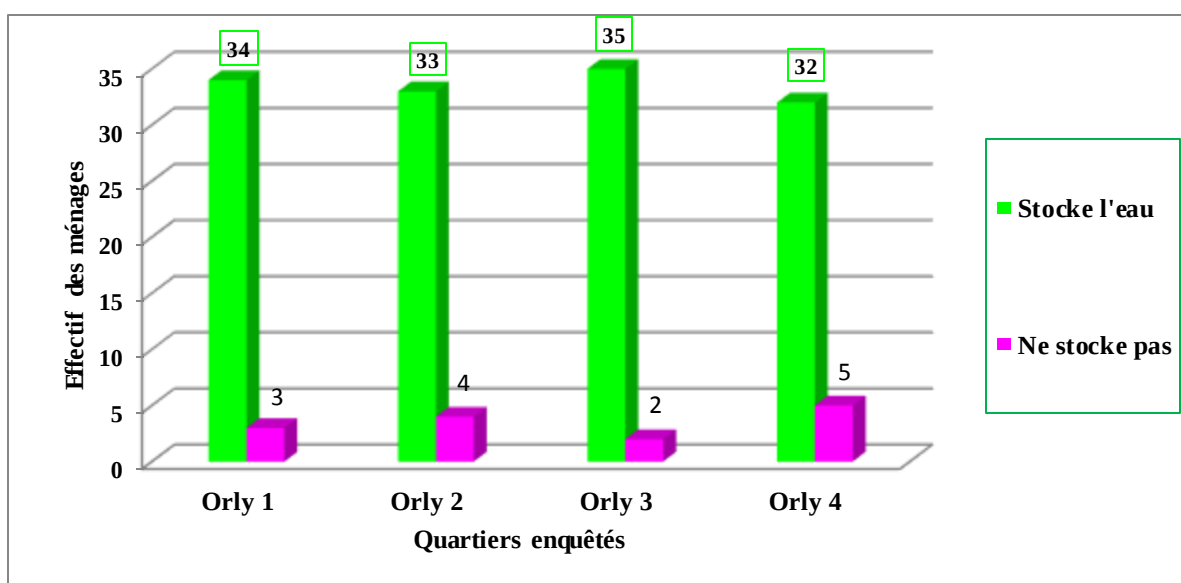
L'analyse de la figure 3 montre que 81 chefs de ménages, soit 54,73% des enquêtés mettent moins de 15 mn pour accéder à une source d'eau alors que 35,14% et 9,46% des ménages accumulent respectivement 16 à 30 minutes et 31 à 45 minutes pour avoir de l'eau potable. La majorité des ménages d'Orly 1 (59,46%), d'Orly 2 (43,24%), d'Orly 3 (54,05%) et d'Orly 4 (62,16%) mettent moins de 15 minutes pour avoir de l'eau potable. Une part non négligeable des ménages d'Orly 1 (40,54%), d'Orly 2 (32,43%), d'Orly 3 (37,88%) et d'Orly 4 (29,73%) passe un

temps compris entre 16 et 30 minutes pour accéder à l'eau potable pour la consommation et les autres usages domestiques.

### 2.1.3. La Conservation de l'eau dans les ménages : un facteur de détérioration de sa qualité

Le stockage de l'eau à domicile est une pratique courante dans la zone d'étude. Il permet de prévenir le manque d'eau dans le ménage et d'éviter de parcourir de longue distance tous les jours. La part des ménages qui stockent l'eau est mise en évidence par la figure 4.

**Figure n°4 : Les ménages stockant de l'eau à domicile**



Source : Enquête de terrain, Janvier, 2018

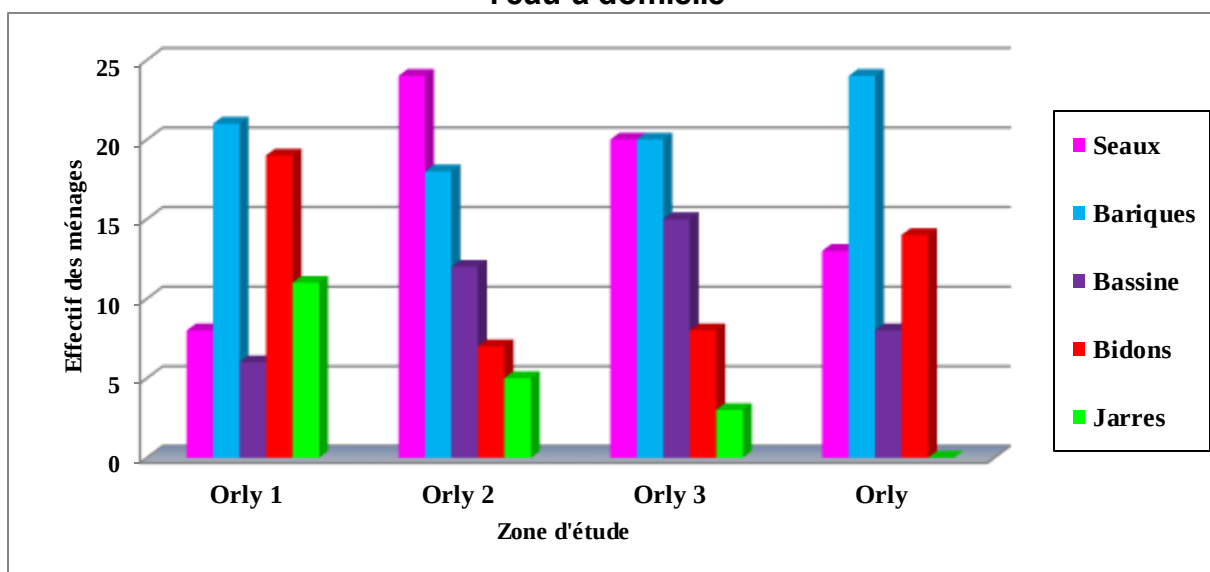
Dans les quatre quartiers étudiés, 134 ménages, soit 90,5% stockent de l'eau pour la consommation et à d'autres fins contre 09,46% qui ne conservent de l'eau. A Orly 1 (91, 89%), Orly2 (89, 19%), Orly 3, (94,59%) et Orly 4 (86,49%) des ménages stockent l'eau. Les ménages qui conservent l'eau à la maison utilisent divers matériels.

### 2.1.4. Matériel de conservation de l'eau dans les ménages à Orly 1, 2, 3 et 4

Les récipients utilisés pour le stockage de l'eau sont consignés dans la figure 5. Cette figure montre les différents matériels utilisés pour le stockage de l'eau à domicile. Les barriques (Photo n°5) sont utilisées par 32,42% des ménages comme récipients de conservation de l'eau. En plus

des barriques, les seaux (25,38%) constituent le deuxième moyen de stockage de l'eau dans les ménages. Les bidons (18, 75%) et les bassine (16,02%) sont aussi utilisés par les ménages pour conserver de l'eau. Les jarres servent de moyens de stockage pour 7,42% des ménages (Photos n°5 et n°6).

**Figure n°5 : Répartition des ménages selon les matériels de conservation de l'eau à domicile**



Source : Enquêtes de terrain, Janvier 2018

**Photo n°5 : Barrique en ciment servant de moyens de récipients de stockage d'eau pour les autres usages domestiques**



**Photo n°6 : Jarre servant de moyens de récipients de conservation d'eau de boisson**



Cliché : Coulibaly, 2018

L'eau contenue dans les matériels reste stocker pendant un certain nombre de temps qui part d'un jour à plus de trois jours.

#### **2.1.5. Durée de stockage de l'eau dans les ménages**

La durée de stockage de l'eau dans les ménages de notre zone d'étude est consignée dans le tableau 2.

**Tableau n°2 : Durée de stockage des eaux dans les ménages**

| ZONE<br>D'ÉTUDE | DURÉE DE STOCKAGE DE L'EAU À DOMICILE |              |           |              |           |              |                 |             | TOTAL      |            |
|-----------------|---------------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------------|-------------|------------|------------|
|                 | 1 jour                                |              | 2 jours   |              | 3 jours   |              | Plus de 3 jours |             | EFF        | %          |
|                 | EFF                                   | %            | EFF       | %            | EFF       | %            | EFF             | %           |            |            |
| <b>ORLY 1</b>   | 17                                    | 50           | 14        | 41,18        | 02        | 05,88        | 01              | 02,94       | 34         | 100        |
| <b>ORLY2</b>    | 16                                    | 48,48        | 17        | 51,52        | 00        | 0,0          | 00              | 0,0         | 33         | 100        |
| <b>ORLY 3</b>   | 11                                    | 31,43        | 21        | 60           | 03        | 08,57        | 00              | 0,0         | 35         | 100        |
| <b>ORLY 4</b>   | 13                                    | 40,63        | 16        | 50           | 03        | 09,38        | 00              | 0,0         | 32         | 100        |
| <b>ENSEMBLE</b> | <b>57</b>                             | <b>42,53</b> | <b>68</b> | <b>50,75</b> | <b>08</b> | <b>05,97</b> | <b>01</b>       | <b>0,75</b> | <b>134</b> | <b>100</b> |

Source : Enquêtes de terrain, Janvier 2018

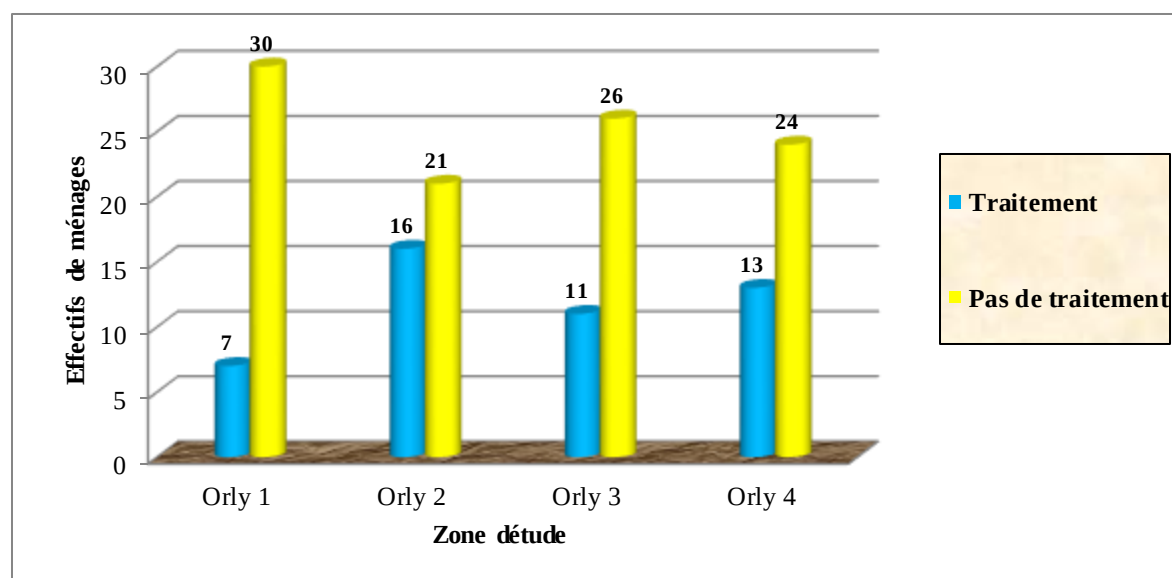
L'analyse du tableau 2 montre que 68 ménages des 134 ménages stockant de l'eau, soit 50,75% des ménages conservent l'eau pendant deux jours contre 42,53% des ménages qui stockent pendant un jour et 5,97% conservant pendant une période de trois jours. Seulement 0,75% des ménages stockent l'eau pendant plus de trois jours. À Orly 1, la moitié des ménages (50%) stockent l'eau pendant un jour tandis

qu'à Orly 2 (51,52%), Orly 3 (60%) et Orly 4 (50%) conservent pendant deux jours.

## 2.2. Méthodes de traitement de l'eau pour la consommation et autres usages

Certains ménages avant d'utiliser l'eau procèdent à des méthodes de traitement de l'eau. La part des ménages qui traite l'eau est mise en relief par la figure 6.

**Figure n°6 : Répartition des chefs de ménages selon les qu'ils traitent l'eau ou pas**

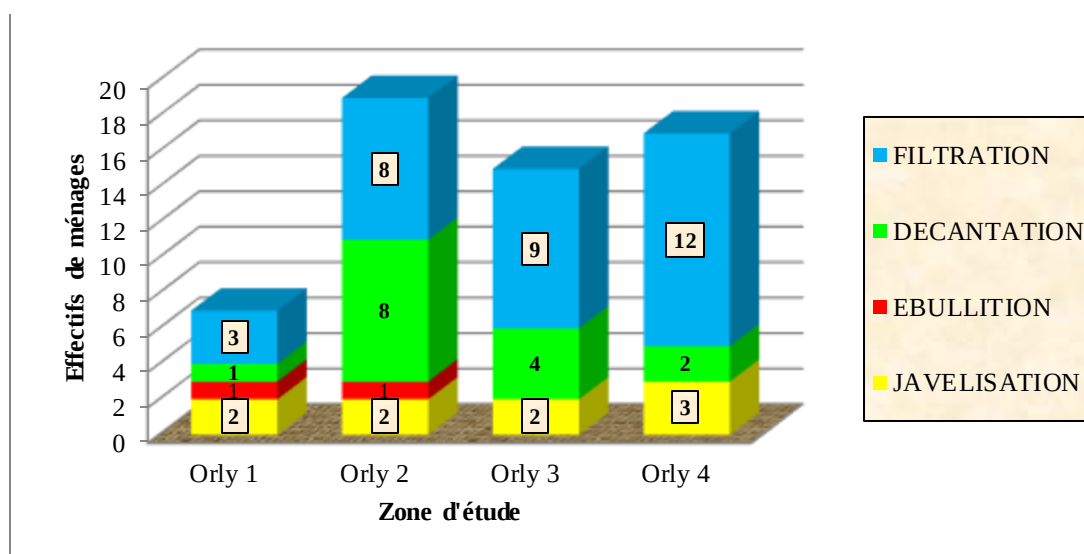


Source : Enquêtes de terrain, Janvier, 2018

Il ressort de l'analyse de la figure n°6 que 101 chefs de ménages, soit 68,24% de l'échantillon ne traitent pas l'eau de consommer et d'utiliser à des fins domestiques contre 31,76% des ménages qui procèdent à des méthodes de

traitement de l'eau. Ces derniers sont au nombre de 47. À Orly 1, Ils utilisent plusieurs procédés pour le traitement de l'eau stockée dans le ménage (Figure n°7).

**Figure n°7 : Méthodes de traitement de l'eau stockée dans les ménages**

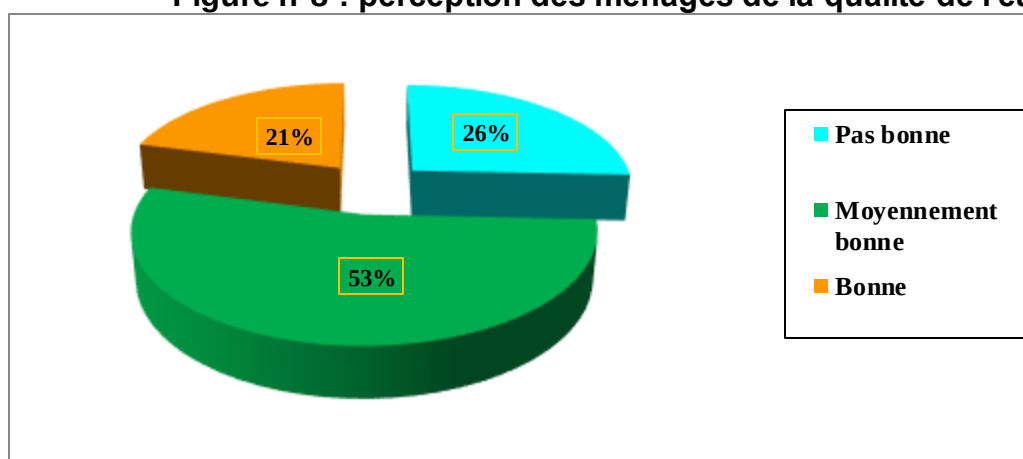


Source : Enquête de terrain, Janvier 2018

La javellisation, la filtration, l'ébullition et la décantation constituent les principales méthodes de traitement de l'eau stockée dans les ménages de notre zone d'étude. Les chefs de ménages qui utilisent la filtration comme moyen de traitement représentent 55,17% des ménages qui traitent l'eau stockée. La décantation est la deuxième méthode utilisée par les

ménages (25,86%). La javellisation est utilisée par 15,52% des ménages. Seulement 3,45% des ménages procèdent par l'ébullition pour traiter les eaux stockées. Tous ces procédés de traitement se font à la suite de la perception qu'a les chefs de ménages de la qualité des eaux (Figure n°8).

**Figure n°8 : perception des ménages de la qualité de l'eau**



Source : Enquête de terrain, Janvier 2018

La qualité de l'eau utilisée pour la boisson et travaux ménagers sont jugés moyennement bonne pour 79 chefs de ménages, soit 53% de l'ensemble. La qualité de l'eau considérée douteuse (pas

bonne) pour 38 chefs de ménages, ce qui donne 25,7% de l'échantillon. A côté de ceux-ci, 20,9% des chefs de ménages enquêtés trouvent l'eau consommée et

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 (CÔTE D'IVOIRE).

utilisée pour les usages domestiques de bonne qualité.

### 2.2.1. Raisons justifiant le non abonnement des ménages au réseau SODECI

Plusieurs raisons justifient le non abonnement des ménages au réseau de la SODECI (Tableau n°3).

**Tableau n°3 : Raisons justifiant le non raccordement à la SODECI**

| RAISONS                   | EFFECTIFS | POURCENTAGE |
|---------------------------|-----------|-------------|
| COUT ELEVE DU BRANCHEMENT | 53        | 35,8        |
| SECTEUR NON DESSERVI      | 78        | 52,7        |
| DOSSIERS À FOURNIR        | 17        | 11,5        |
| TOTAL                     | 148       | 100         |

Source : Enquête de terrain, 2018

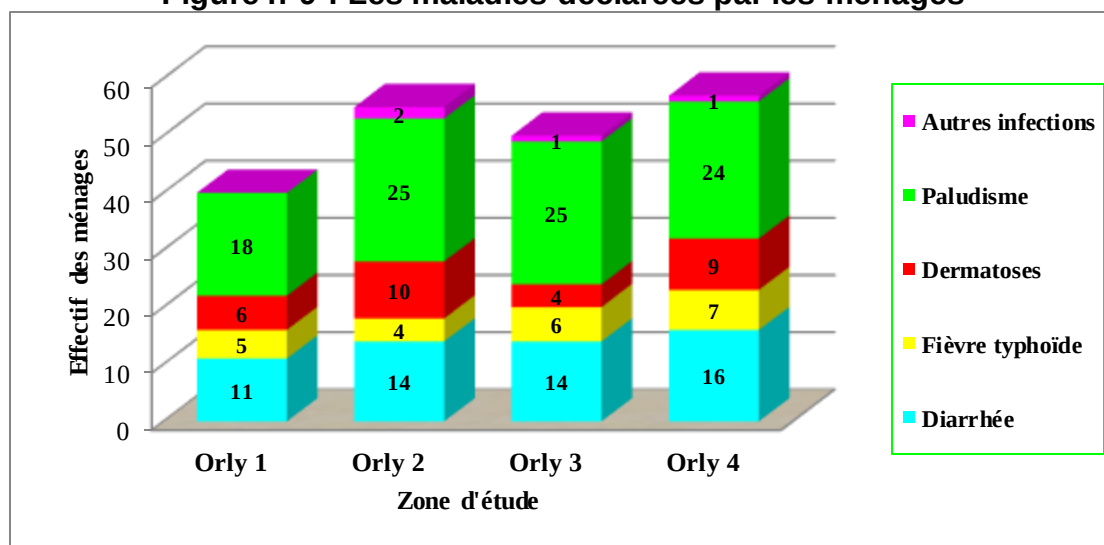
Pour 78 chefs de ménages, soit 52,7% de l'échantillon, la principale raison du non abonnement à la SODECI est le quartier n'est pas encore desservi en réseau d'eau potable. Le coût élevé des branchements et du compteur serait la raison du non raccordement au réseau d'eau potable pour 35,8% des chefs de ménages. En plus de ces raisons, il y a un groupe de chefs de

ménages (11,5%) qui évoquent le problème des dossiers à fournir.

### 2.3. Les pathologies hydriques les plus récurrentes dans la zone d'étude

Les différentes pathologies déclarées par les ménages de la zone d'étude sont mise en évidence par la figure 9.

**Figure n°9 : Les maladies déclarées par les ménages**



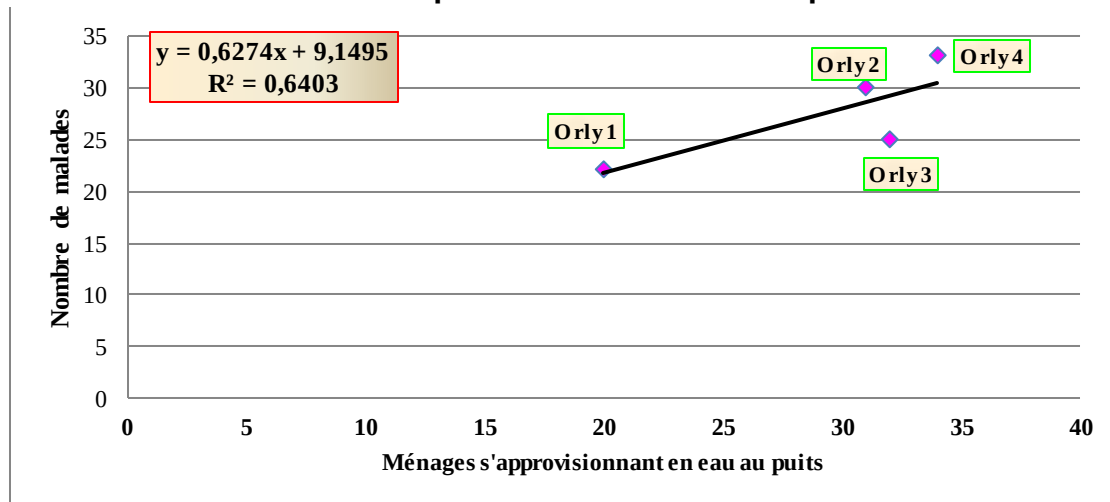
Source : Enquêtes de terrain, Janvier 2018

Le paludisme représente la première cause de morbidité dans les ménages enquêtés avec 45,54% des cas. La diarrhée est la seconde maladie déclarée par les chefs de ménages enquêtés. Elle représente 27,23% des cas de maladies. Elles sont suivies par les dermatoses (14,36%) et la fièvre typhoïde (10,89%).

### 2.3.1. Le lien entre l'approvisionnement au puits et les pathologies liées à l'eau de boisson et l'eau des usages domestiques dans la zone d'étude

Dans cette corrélation linéaire la variable explicative est l'approvisionnement au puits. Le nombre de cas de maladies est la variable expliquée. Une courbe de tendance linéaire est ajoutée au nuage de points obtenu (Figure n°10).

**Figure n°10 : Corrélation entre le mode d'approvisionnement en eau de puits et le nombre de malades dû à la consommation de l'eau de puits et à l'utilisation de l'eau de puits à des fins domestiques**



Source : Enquêtes de terrain, Janvier 2018

Cela se voit clairement avec les quartiers Orly 4 et Orly 2.

La croissance de la courbe montre que les deux variables évoluent dans le même sens. Ce qui signifie que le nombre de malades croît en fonction de l'évolution du nombre de ménages s'approvisionnant en eau potable.

Avec un niveau de significativité de 5% et de coefficient de corrélation ( $r = 0,8001$ ), l'intensité de liaison entre les deux variables est testée à travers le coefficient de détermination ( $r^2 = 0,640$ ).

En effet, l'appréciation du signe du coefficient directeur de cette droite de régression ( $y = 0,627x + 9,149$ ) permet d'indiquer que le nombre de malades se modulent en fonction du mode d'approvisionnement en eaux de puits. Le coefficient de détermination ( $r^2 = 0,640$ ) traduit l'existence d'une corrélation de forte intensité de relation entre le nombre de ménages s'approvisionnant en eau de puits et les maladies liées à l'eau de consommation et d'usages domestiques. Ce coefficient de détermination révèle que dans la zone d'étude 64,03% des maladies hydriques seraient associées à la consommation des eaux de puits (Photos n°7 et n°8). Autrement dit, le mode d'approvisionnement en eau est pertinent dans la distribution spatiale des maladies.

**Photo n°7 : Une de couleur boueuse venant d'un puits servant à la boisson et aux travaux ménagers**



Cliché : Coulibaly, Janvier 2018

**Photo n°8 : Un puits dont l'eau servant à la boisson et aux travaux ménagers**

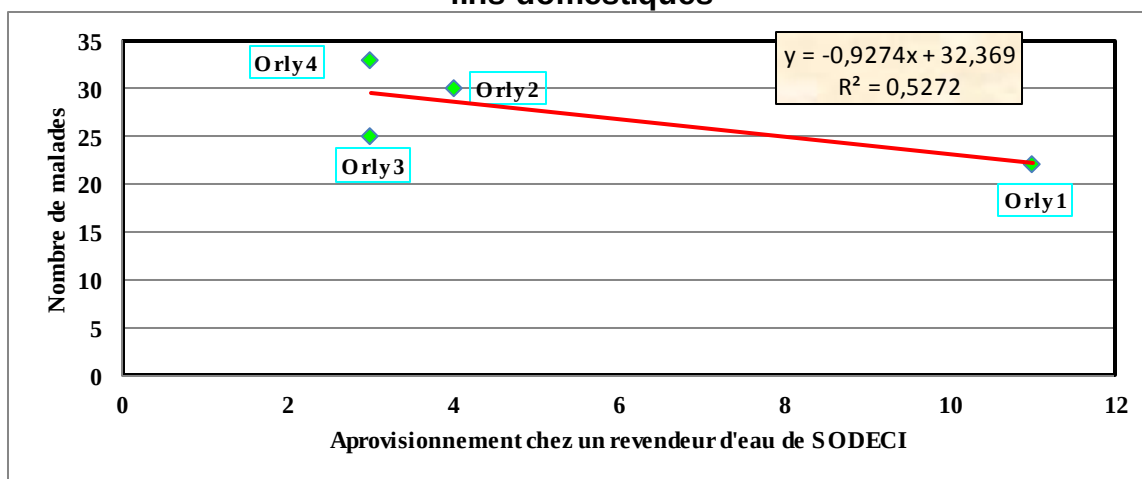


Cliché : Coulibaly, Janvier 2018

### 2.3.2. L'influence de l'achat d'eau potable auprès des revendeurs sur la santé de la population dans la zone d'étude

Les ménages ayant accès à l'eau potable par le biais des revendeurs d'eaux de la SODECI ont déclaré certaines pathologies. Ici, nous allons montrer s'il y a un lien entre l'achat de l'eau chez un revendeur et la santé des populations (Figure n°11).

**Figure n°11 : Corrélation entre l'achat d'eau en détail et le nombre de malades dû à la consommation de l'eau de puits et à l'utilisation de l'eau de puits à des fins domestiques**



Source : Enquêtes de terrain, Janvier 2018

L'analyse du graphique révèle les deux variables n'évoluent pas dans le même sens. Cette situation est mise en évidence à travers la droite de régression linéaire  $y = -0,927x + 32,36$ . L'analyse du signe du coefficient directeur de cette équation de droite nous permet de révéler que le nombre de malades ne croît pas de façon

proportionnelle avec le nombre de ménages s'approvisionnant en eau potable chez les revendeurs d'eaux de la SODECI. Cette équation de régression linéaire permet d'indiquer que le nombre de malades ne s'accroît pas au fur à mesure que le nombre de ménages achetant l'eau en détail augmente. Pour cette corrélation linéaire, le coefficient de détermination,  $r^2 =$

**0,5272** et le coefficient de corrélation,  $r = -0,7261$ .

Pour un nombre de degrés de liberté de 2, le  $r$  lu dans la table de PEARSON est de 0,95. Le  $r$  calculé (- 0,7261) est inférieur au  $r$  lu (0,95). On conclut alors qu'il existe une corrélation linéaire négative entre ces deux variables. Cela veut dire que le paramètre mode d'approvisionnement en eau qu'est l'achat n'explique pas mieux le volume et la

répartition spatiale de la maladie. Le coefficient de détermination ( $r^2 = 0,5272$ ) montre qu'on a une corrélation de moyenne intensité de relation entre l'achat de l'eau en détail et l'incidence des maladies, car le  $r^2 = 0,5272$  est compris entre 45 et 60%. Cette situation serait liée au transport et au transvasement de l'eau (Photos n°9 et n°10).

**Photo n°9 : Une dame transportant de l'eau du point de vente au domicile**



*Cliche : Awomon, Janvier 2018*

**Photo n°10 : Une fille transvasant de l'eau au point de vente**

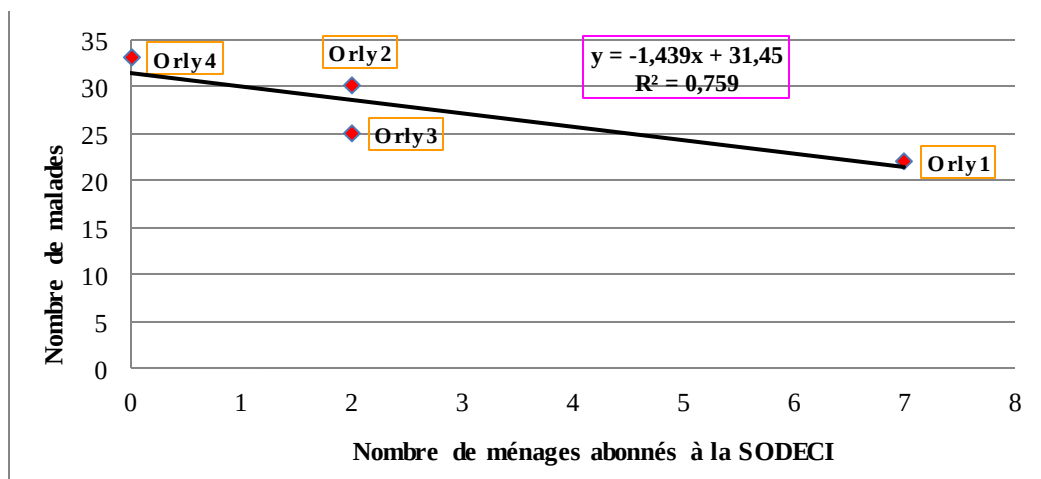


*Cliche : Awomon, Janvier 2018*

### 3.3. L'impact de la consommation de l'eau de SODECI sur la santé de la population dans la zone d'étude

La figure 12 met en évidence le lien existant entre le nombre de malades et le nombre de ménages abonnés à la SODECI.

**Figure n°12 : Corrélation entre le nombre d'abonnés SODECI et le nombre de malades dû à la consommation de l'eau de puits et à l'utilisation de l'eau de puits à des fins domestiques**



*Source : Enquêtes de terrain, Janvier 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 (CÔTE D'IVOIRE).

Dans cette corrélation linéaire, la variable explicative est le nombre d'abonnés à la SODECI et la variable expliquée est le nombre de malades pour cause hydrique. La courbe de tendance linéaire ajoutée au nuage des points décroît, cela sous-entend que les deux variables n'évoluent pas dans le même sens. L'analyse du signe du coefficient directeur de l'équation de droite  $y = -1,439x + 31,45$  révèle qu'il n'existe pas d'évolution proportionnelle entre le nombre de malades et le nombre d'abonnés à la SODECI.

Pour cette corrélation linéaire, le coefficient de détermination,  $r^2 = 0,7591$  et le  $r = -0,8712$ .

Pour un nombre de degrés de liberté de 2,  $r$  lu dans la table de PEARSON est de 0,95. Le  $r$  calculé (- 0,8712) est inférieur au  $r$  lu (0,95). On conclut alors qu'il existe également une liaison, mais la relation linéaire entre les deux caractères est décroissante (les variables varient dans le sens contraire. Cela veut dire que le nombre d'abonnés n'explique pas mieux le volume et la répartition spatiale de la maladie. Le coefficient de détermination ( $r^2 = 0,7591$ ) montre qu'il existe une corrélation.

#### 4. Discussion

Dans les pays en développement l'accessibilité en eau potable se traduit de différentes manières. On relève aussi bien des points d'eau éloignés des habitations, des eaux de qualité insalubre, des ruptures de service, des pompes hors d'usage par manque d'entretien (Programme Solidarité EAU, 2012, p. 4). Ainsi, pour disposer de l'eau potable, les habitants de la zone d'étude adoptent des modes d'approvisionnement dont le principal est l'eau de puits. Dans les quartiers Orly 1, Orly2, Orly 3 et Orly 4, les ménages ont recours au puits (79,05%) et aux revendeurs d'eau de la SODECI (13,51%) pour avoir de l'eau potable pour la consommation et les travaux ménagers. Ceux qui sont abonnés à la SODECI représentent 7,43% de l'échantillon. Ces taux s'expliquent par le fait que les

quartiers Orly 3 et 4 ne sont pas couverts par le réseau de la SODECI. Quant aux quartiers Orly 1 et 2, ils sont faiblement desservis par la SODECI. A cela, il faudra ajouter le coût élevé des abonnements et des branchements au réseau d'eau. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par M. Coulibaly (2016, p. 86) sur la ville de Daloa. A Daloa, 51,8% des ménages enquêtés utilisaient essentiellement de l'eau de puits pour la boisson et les tâches domestiques comme la vaisselle, la lessive, la cuisson des aliments, le bain, les toilettes. Dans l'étude menée par P. Tuo, M. Coulibaly, et M. Coulibaly (2017), à Gonzagueville et Jean-Folly dans la commune de Port-Bouët, 41,1% ménages enquêtés ont accès à l'eau de consommation par le biais des revendeurs d'eau de la SODECI ou des forages privés. Les ménages qui utilisaient l'eau de la SODECI pour la consommation représentent 30,2% de leur échantillon. Les puits représentaient les principales sources d'approvisionnement en eau potable pour 21,8% des ménages.

Pour atteindre les différentes sources d'approvisionnement en eau, les ménages des quartiers étudiés parcourent une certaine distance qui nécessite une durée de marche. À Orly 1, (51,35%), Orly 2 (37,88%) et Orly 3 (48,65%) des ménages visités ont accès à l'eau à une distance comprise entre 10 à 100 mètres tandis qu'à Orly 4, plus de 64,86% des ménages ont accès à l'eau à moins de 10 mètres. Les ménages qui ont accès à l'eau à moins de 10 mètres ont en leur sein des sources d'eau (puits ou robinet). Ceux qui parcourent une distance entre 10 et 100 mètres s'approvisionnent généralement au puits chez un voisin ou chez les revendeurs d'eau. Pour G-R. K. Kouam, (2013, p. 63), au bassin versant de l'Abièrgue (Yaoundé-Cameroun) les distances parcourues pour s'approvisionner en eau potable sont

inférieures ou égales à 800 m avec une distance moyenne de 104,2 mètres.

Le difficile accès à l'eau, les coupures d'eau et les longues distances à obligent les ménages à stocker de l'eau. A Orly 1 (91,89%), Orly2 (89,19%), Orly 3, (94,59%) et Orly 4 (86,49%) des ménages stockent de l'eau. Ce mode de conservation de l'eau est aussi une pratique des ménages de Ouagadougou (S. D. Santos, 2006, p. 283). Il est pratiqué par ceux qui s'approvisionnent à l'extérieur ou qui font appel à un vendeur, mais aussi dans les ménages qui disposent de l'adduction d'eau à domicile. Les barriques sont utilisées par 32,42% des ménages comme récipients de conservation de l'eau. Quant aux seaux (25,38%), ils constituent le deuxième moyen de stockage de l'eau dans les ménages. Les bidons (18, 75%) et les bassine (16,02%) sont aussi utilisés par les ménages pour conserver de l'eau. Le stockage de l'eau est une pratique adoptée aussi par la population des quartiers de Gonzagueville et Jean-Folly afin de faire face aux fréquentes coupures d'eau par la SODECI Tu et al., (2017). La discontinuité du service d'eau conduit les usagers à stocker l'eau. Cette pratique de stockage est un facteur de dégradation de la qualité de l'eau potable et de développement des affections liées à l'eau J. G. Sackou Kouakou et al, (2012, p. 139). Pour F. Lalanne (2012, p. 26), dans dix villages de la Province du Ganzourgou dans la Région du Plateau Central au Burkina Faso, le type de récipient principalement utilisé par une majorité des villageois (95%) est le bidon plastique de 20 litres. Ces bidons sont donc très répandus pour le transport de l'eau depuis le forage jusqu'à la concession. Bien que pratique d'utilisation, il semble offrir une ouverture trop petite pour un nettoyage efficace.

L'eau conservée dans les ménages subit des traitements avec la consommation. Les

chefs de ménages qui utilisent la filtration comme moyen de traitement représentent 55,17% des ménages qui traitent l'eau stockée. La décantation est la deuxième méthode utilisée par les ménages (25,86%). La javellisation est utilisée par 15,52% des ménages. Seulement 3,45% des ménages procèdent par l'ébullition pour traiter les eaux stockées. Selon F. Lalanne (2012, p. 30), des systèmes peu coûteux et faciles d'emploi semblent donc les plus adaptés dans sa zone d'étude. Les deux techniques retenues sont la filtration à l'aide de filtres en céramique et faire chauffer l'eau jusqu'à ébullition pour la stériliser. Les deux méthodes permettent de garantir une bonne qualité au niveau microbien. Les filtres en céramique ont l'avantage de pouvoir être produit localement, d'être simple d'utilisation et de pouvoir s'adapter facilement sur le sceau à robinet vissé. Le principal désavantage de l'ébullition est la phase de refroidissement de l'eau, souvent laissée dans des plats ouverts, ce qui peut entraîner une nouvelle contamination et donc la perte du bénéfice de la désinfection.

Confrontées à un difficile accès à l'eau potable, 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%). Ces taux peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs à savoir l'hygiène autour des points d'eaux, les différentes manipulations que subissent l'eau, le transport et l'entretien des récipients de stockage. Les résultats de l'étude de cas d'un écosystème urbain réalisée par Ngnikam et al. (2007, p. 7) à Yaoundé, montrent que les quartiers qui ont un fort taux de raccordement au réseau d'eau potable ont un taux de prévalence de diarrhée chez les enfants faibles. Les quatre quartiers qui enregistrent un taux de prévalence de diarrhée chez les enfants de plus de 20%

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 (CÔTE D'IVOIRE).

ont le plus faible taux de raccordement en eau potable (7 à 17%). Par ailleurs les quartiers qui ont une bonne couverture en réseau d'eau potable présentent les plus faibles taux de prévalence de diarrhée chez les enfants. Tous les quartiers ayant plus de 30% de ménages raccordés au réseau d'eau potable ont un taux de prévalence de moins de 13%, soit 3,4 points en dessous de la moyenne observée dans le bassin. Une des explications qu'on peut donner à cette situation est la mauvaise condition de transport et de stockage de l'eau à domicile.

---

## Conclusion

Les quartiers Orly 1, Orly 2, Orly 3 et Orly 4 de la ville de Daloa sont confrontés à un problème crucial d'eau potable. Les puits constituent les principaux moyens de recours pour accéder à l'eau. Aussi, au-delà de la distance qui constitue un obstacle majeur dans l'accès à l'eau, les moyens de conservation dans les ménages ne garantissent pas sa qualité d'eau potable. Cette étude, a permis d'établir une relation entre le mode d'approvisionnement en eau potable et les pathologies hydriques dont souffrent les populations des quartiers étudiés. Étendre le réseau d'eau de la Société de distribution d'eau de la Côte d'Ivoire (SODECI) à tous les quartiers de la ville de Daloa est une solution sine qua non face aux problèmes de maladies diarrhéiques.

---

## Références bibliographiques

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

Direction de l'Informatique et de l'Information Sanitaire (DIIS), 2015, Rapport Annuel sur la situation Sanitaire (RASS), Abidjan, MSHP, p. 110-315.

FAYCAL Zarrouk, 2011-2012, Étude de la relation entre deux variables (coefficient de corrélation), ISSEP Ksar-Said, 2 p.

KOUAM Kenmogne et Guy.-Romain, 2014, 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'Abièrgue (Yaoundé-Cameroun), Thèse de Doctorat en Science, Département des Sciences et Gestion de l'Environnement, Université de Liège, 272 p.

KOUKOUGNON Gautier Wielfried, 2013, Milieu urbain et accès à l'eau potable : cas de Daloa (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire), Thèse de doctorat unique de Géographie, Université Félix Houphouët-Boigny, 362 p.

LALANNE Franck, 2012, Etude de la qualité de l'eau le long de la chaîne d'approvisionnement au niveau des consommateurs dans 10 villages de la Province du Ganzourgou, (Région du Plateau Central, Burkina Faso), Burkina-Faso, 71 p.

MAIRIE DE DALOA, 2017, <http://news.mairiedaloa.com/2017/05/31/la-ville-de-daloa/>.

NGNIKAM Emanuel, MOUGOUE Benoît, et TIETCHE F., 2007, Eau, Assainissement et impact sur la santé : étude de cas d'un écosystème urbain à Yaoundé, Actes des JSIRAUF, Hanoi, 13 p.

PS-EAU, Programme Solidarité EAU, 2012, Accès à l'eau potable dans les pays en développement : Guide Pratique, 50 p.

SACKOU KOUAKOU Julie Ghislaine, OGA Serge, CLAON Stéphane, BAMA Martial, MBRAH KOUA Dominique, HOUENOU Yveline, KOUADIO Luc Kouakou, 2012, « Conditions d'accès et de stockage de l'eau : enquête dans les ménages en zone périurbaine à Abidjan en 2010 », Santé

Publique 2012/2 (Vol. 24), p. 133-142., DOI  
10.3917/spub.122.0133.

SANTOS Dos Stéphanie, 2006, « Accès à  
l'eau et enjeux socio-sanitaires à  
Ouagadougou–Burkina Faso », Espace  
Populations Sociétés, p. 271-285.

TUO Pega, 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)», IJASRA-Canada,  
Volume 8, Issue 1, 10 p.