



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Habitudes de consommation des eaux de boisson et perception de la qualité organoleptique de l'eau de robinet par les populations du Grand Libreville (Gabon)

Patrice SOULOUNGANGA *, Marthe NDJERI-NDJOUHOU et Franck Estimé NGOHANG

Laboratoire Pluridisciplinaire des Sciences (LAPLUS) de l'Ecole Normale Supérieure de Libreville;
BP: 1700 Libreville, Gabon.

*Auteur correspondant; E-mail: emerysoul@gmail.com; Tél.: +(241)66103629.

REMERCIEMENS

Les auteurs remercient tout particulièrement la Commission Nationale Gabonaise pour l'UNESCO, pour l'aide financière et matériel qui a permis de mener à bien cette étude.

Received: 23-12-2022

Accepted: 05-04-2023

Published: 30-04-2023

RESUME

Assurer une eau de consommation potable aux ménages du Grand Libreville est un véritable défi au vu du stress hydrique que connaît l'eau du robinet actuellement. C'est ainsi que les habitudes de consommation de ce précieux liquide dans cette mégapole ont évolué ces deux dernières décennies. Cette étude avait pour objectifs d'évaluer les habitudes de consommation en eaux de boisson d'une part, et déterminer la perception de la qualité organoleptique de l'eau de robinet des différentes communes d'autre part. La méthodologie adoptée dans cette étude était basée sur un sondage qui a consisté à administrer aux ménages un questionnaire pré-validé. Les résultats obtenus ont montré que l'eau du robinet est l'eau de boisson la plus consommée. Toutefois, la majorité des enquêtés estiment que cette eau du robinet est de mauvaise qualité en plus d'émettre de sérieuses réserves sur son goût, sa couleur et son odeur. Ce qui justifie son traitement à domicile avant utilisation. Par ailleurs, 42,8% des enquêtés estiment que cette eau serait responsable des maladies hydriques. En conséquence, la diversité des sources d'approvisionnement en eaux de boisson est doublement liée à la vétusté du réseau d'adduction et une perception négative de la qualité de l'eau du robinet.

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Eau de boisson, ménages, enquête, paramètres organoleptique, Grand Libreville.

Drinking water consumption habits and perception of the organoleptic quality of tap water by the populations of Greater Libreville (Gabon)

ABSTRACT

Ensuring drinking water for households in Greater Libreville is a real challenge considering the current water stress in tap water. This is how the consumption habits of this precious liquid in this megalopolis have evolved over the last two decades. This study aimed at assessing drinking water consumption habits, on the one hand, and determining the perception of the organoleptic quality of tap water in the various municipalities, on the other. The methodology adopted in this study was based on a survey (pre-validated questionnaire) to households. The results showed that tap water is the most consumed drinking water. However, most respondents believe that this tap water is of poor quality and express serious reservations about its taste, colour and smell,

which justifies its treatment at home before use. Moreover, 42.8% of the respondents believe that this water is responsible for waterborne diseases. As a result, the diversity of drinking water supplies is linked to the obsolescence of the supply network and a negative perception of the quality of tap water.

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords: Drinking water, households, enquiry, organoleptic parameters, Greater Libreville.

INTRODUCTION

Au cours de ces dernières années, les besoins en eau potable ont considérablement augmenté avec l'accroissement démographique, alors que la couverture en eau potable demeure insuffisante dans plusieurs pays (Fangnon et al., 2016 ; Dang Mvongo et al., 2022). C'est le cas par exemple de la République Démocratique du Congo confrontée à une crise aigüe de l'approvisionnement en eau potable avec seulement 52% de la population congolaise qui a accès à une eau potable salubre (Kayobola Kangombe, 2020). Pourtant, l'adoption des Objectifs de Développement Durable implique (ODD 6) que les gouvernements s'engagent à garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement, et assurer une gestion durable des ressources en eau, d'ici à l'horizon 2030. En effet, d'après les Nations Unies (2021), trois personnes sur dix n'ont pas accès à des services d'eau potable gérés de manière sûre. Ces objectifs constituent donc un enjeu prioritaire au vu des nombreuses difficultés rencontrées par les ménages concernant le manque d'équipements sanitaires, les pénuries d'eau, la mauvaise qualité de l'eau ou encore l'éloignement des points d'approvisionnement (Zoungrana, 2021). Par ailleurs, les problématiques sanitaires liées à l'eau potable constituent aujourd'hui une des préoccupations majeures des populations (Proulx et al., 2010 ; Ouahchia et al., 2014). Ainsi, on constate que la consommation de l'eau du robinet est fortement impactée par les idées reçues sur sa qualité (Dos Santos, 2011 ; Massoud et al., 2013) et plus particulièrement sur ses caractéristiques organoleptiques (Yoro et al., 2016 ; Ballet et al., 2018). Parmi les nombreuses eaux de boisson disponibles, le choix de l'eau consommée est variable d'un individu à un autre. Le Grand Libreville est constitué des communes de Libreville, Akanda, Owendo et Ntoum. La production, le transport et la distribution en eau potable de ces différentes agglomérations est assurée par la

Société d'Eau et d'Energie du Gabon (SEEG). Ces dernières décennies, l'intermittence de l'approvisionnement en eau et les modifications apparentes de la qualité de l'eau du robinet semblent avoir entraîné un changement profond des habitudes de consommation de l'eau de boisson au sein des agglomérations du Grand Libreville. Cela est dû à un faible taux de rendement dû à la vétusté des conduites qui ne permettent pas de rentabiliser un tel apport supplémentaire. C'est ainsi que depuis 2019, l'état gabonais a pris des mesures pour améliorer le taux de rendement. A savoir, le renforcement et l'extension du réseau afin d'alimenter en eau potable plusieurs zones délestées du Grand Libreville. Aussi, on observe une diversification des marques d'eaux minérales sur le marché local. C'est dans ce contexte que la présente étude a été menée. Elle avait pour objectif général de déterminer la perception des populations sur la qualité organoleptique de l'eau du robinet distribuée dans trois communes du Grand Libreville.

MATERIEL ET METHODES

Période et type d'étude

L'enquête s'est déroulée de février à mars 2019 dans trois des quatre communes qui constituent le Grand Libreville, à savoir, Libreville, Akanda et Owendo situées dans la province de l'Estuaire au Gabon. Il s'agit d'une étude transversale de type descriptif et prospectif.

Cadre de l'étude

Les villes de Libreville, Akanda et Owendo (Figure 1 (Makita-Ikouaya, 2020)), sont limitées au nord et au nord-est par la commune d'Akanda, au sud par l'estuaire du Komo, à l'est par l'estuaire de la Mondah et la commune de Ntoum et enfin à l'ouest par l'océan atlantique (Mbouloungou et al., 2019). Le Gabon appartient à un domaine climatique de type équatorial, caractérisé par une chaleur constante, une hygrométrie élevée, des

précipitations abondantes et fréquentes (Atlas du Gaon, 2014). Selon les régions, la pluviométrie varie de 1500 à 3000 mm d'eau par an. La température moyenne varie entre 22°C et 32°C. Le cycle climatique comporte quatre saisons : une petite saison sèche de janvier à février, une grande saison des pluies de mars à juin, une grande saison sèche de juillet à septembre et une petite saison des pluies d'octobre à décembre (Atlas du Gabon, 2014).

Méthode d'échantillonnage

La province de l'estuaire a été choisie car elle concentre à elle seule près de la moitié de la population Gabonaise, soit 49% : 921664 habitants en 2014 dont 98% en zone urbaine (Direction Générale de la Statistique et des Etudes Economiques, 2015). Dans chacune des trois communes, les chefs de ménage constituent les principales cibles. Les questionnaires ont été administrés auprès de 2395 chefs de ménage représentatifs de la taille

de la population de l'Estuaire (Direction Générale de la Statistique et des Etudes Economiques, 2015). Cette représentativité de la taille de l'échantillon a été assurée par la méthode des quotas suggérée par la formule proposée par Réa (Réa et al., 1997).

Collecte et traitement des données

Une fiche de saisie des données sous forme de questionnaire est l'instrument de collecte utilisé dans cette étude. Elle a été élaborée de manière à permettre d'apporter des réponses adéquates aux différents questionnements. Une pré-enquête a permis d'identifier les difficultés liées à l'administration du questionnaire aux enquêtés et d'y apporter des corrections. Le recueil des données a été effectué lors d'un entretien individuel. Le seuil de significativité de la valeur de probabilité des tests est de 5%. L'exploitation des données a été faite à l'aide des logiciels Sphinx Plus 2 et Excel.

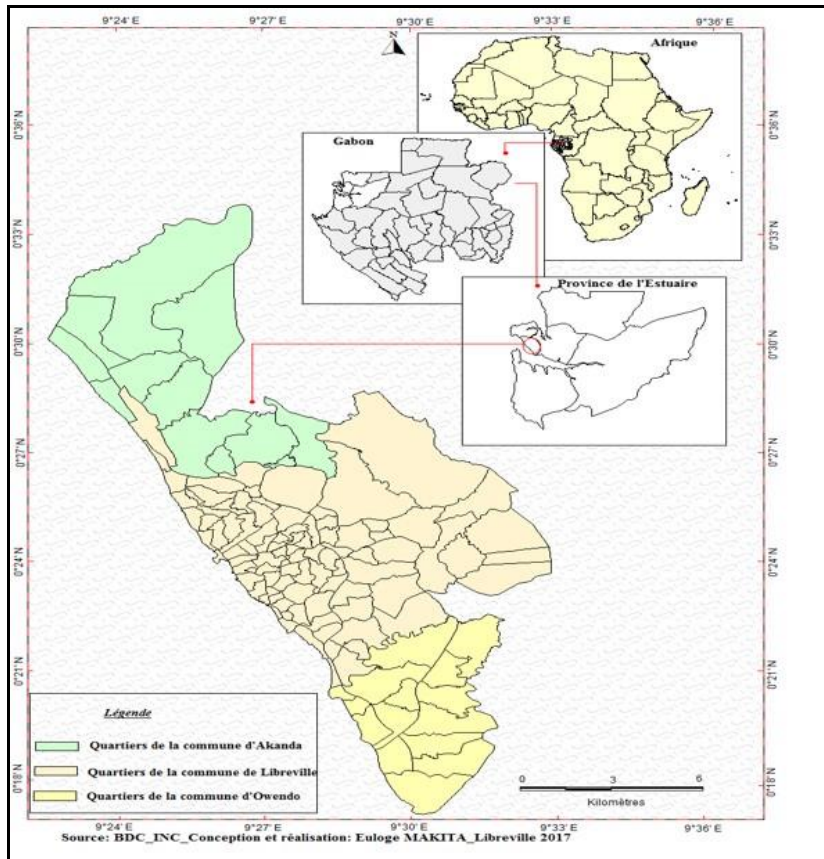


Figure 1: Localisation des communes de Libreville, Owendo et Akanda (Makita-Ikouaya, 2020).

RESULTATS

Données sociodémographiques

Le profil général des enquêtés correspond à une majorité d'hommes soit 52,1% contre 47,9% de femmes, plus des trois quarts des personnes enquêtées (76,9%) se situent dans la tranche d'âge des 25-49 ans tandis que l'effectif des personnes âgées de 50 ans et plus ne s'élève qu'à 12,9%.

Eau de boisson la plus consommée

Dans les trois communes de Libreville, Akanda et Owendo, les résultats obtenus montrent que c'est l'eau du robinet qui est la plus consommée (Figure 2). L'eau embouteillée n'occupe que la deuxième position avec 19,2% des enquêtés. Une petite minorité de personnes interrogées (6,3%) déclarent s'approvisionner hors du réseau urbain. Quant à la consommation de l'eau en sachet, elle reste très marginale (1,1%) et quasi exclusivement retrouvée chez les élèves/étudiants.

Consommation de l'eau du robinet

D'après les analyses, il ressort dans cette étude que la consommation de l'eau du robinet est peu influencée par certaines caractéristiques sociodémographiques telles que le sexe, la tranche d'âge, le statut matrimonial et le niveau d'études. Par ailleurs, les résultats obtenus révèlent qu'on a une représentativité assez importante des différentes catégories socio-professionnelles (CSP) parmi les consommateurs d'eau du robinet (Figure 3a). On remarque que l'utilisation de l'eau du robinet augmente avec les revenus liés à la CSP : 14,2% et 17,3% pour les personnes sans activité professionnelle et les élèves/étudiants respectivement contre 18,9%, 20% et 26% pour les fonctionnaires, les salariés du secteur privé et ceux exerçant une activité libérale respectivement. La catégorie des retraités est la moins représentée avec 3,6% seulement des consommateurs d'eau du robinet. Ce faible taux peut être attribué à la faible proportion des retraités présents dans notre étude. Toutefois, si on examine l'effectif des retraités parmi les enquêtés, on constate

que 75% des retraités consomment principalement l'eau du robinet (Tableau 1).

Consommation de l'eau embouteillée

Comme constaté précédemment, parmi les différentes caractéristiques sociodémographiques, c'est principalement la CSP qui va avoir un impact sur la consommation de l'eau embouteillée. En effet, cette dernière augmente avec le niveau social (Figure 3b) et ce sont majoritairement les salariés du privé et ceux exerçant une activité libérale dont la grille salariale est particulièrement élevée, qui consomment le plus l'eau en bouteille (57,2%). Ils sont suivis par les fonctionnaires (19,2%), tandis que les retraités ne représentent qu'une faible proportion (2,6%).

Par ailleurs, les eaux embouteillées de marques locales sont largement plebiscitées par rapport aux marques étrangères. Ainsi, les marques « Andza » et « Akewa » sont les eaux embouteillées les plus consommées avec 44,63% et 30,27% respectivement. Les principaux critères de choix de l'eau embouteillée sont la saveur et le prix (Figure 3c).

Autres sources d'approvisionnement en eau de boisson

Parmi les 2395 enquêtés, 151 personnes (soit 6,30%) affirment utiliser une eau de boisson autre que celle provenant du réseau d'eau potable et autre que l'eau embouteillée. Il s'agit dans 46% des cas d'eaux de puits et de forages et dans 35% des cas de l'eau de pluie. Le reste utilise des sources telles que l'eau de rivière (Figure 4a). Par ailleurs, les données collectées révèlent que c'est la commune de Libreville qui abrite la part la plus importante de personnes ayant recours à ces sources d'eau alternatives avec un taux de 70% (Figure 4b).

Gout de l'eau du robinet

Près de la moitié (48%) des personnes interrogées trouvent que l'eau du robinet a un « arrière gout de terre », alors que 32,5% lui trouvent un gout de chlore (javel). Le reste des personnes interrogées (19%) a également affirmé trouver un gout particulier à l'eau du

robinet sans pouvoir l'identifier clairement (Figure 5a).

Odeur de l'eau du robinet

L'odeur est la sensation perçue par l'organe olfactif en flairant certaines substances volatiles. Les données collectées révèlent qu'une majorité de 53,43% de personnes interrogées trouve que l'eau du robinet est inodore, tandis que 35,42% lui attribuent une odeur particulière (odeur de javel ou encore odeur nauséabonde) et enfin 11,15% n'arrivent pas à identifier clairement l'odeur (Figure 5b).

Couleur de l'eau du robinet

Les avis sur la couleur de l'eau du robinet tendent à confirmer la perception négative des consommateurs. En effet, une majorité de personnes interrogées (88,29%) attribue une coloration soit jaunâtre (77,49%) soit sombre (10,8%). Seule une petite minorité d'enquêtés (11,71%) affirment que l'eau du robinet est claire (Figure 5c). Ceux qui attribuent une coloration jaunâtre expliquent qu'elles proviendraient de l'aspect plus ou moins trouble de l'eau du robinet caractérisée par la présence de débris souvent visibles. Il est donc indéniable que l'eau du robinet manque de clarté.

Qualité de l'eau du robinet

Notre enquête met en évidence un paradoxe : si l'eau du robinet est l'eau de boisson la plus consommée, la qualité sanitaire de celle-ci est fortement remise en cause. En effet, plus de la moitié des consommateurs de l'eau du robinet (55%) ont une appréciation défavorable ou très défavorable sur la qualité, tandis que 39% la jugent de qualité moyenne. Seulement 7% des personnes interrogées

estiment qu'elle est de bonne ou très bonne qualité (Figure 5d).

Impact de la consommation de l'eau du robinet sur la santé

Comme indiqué précédemment, plus de la moitié des consommateurs de l'eau du robinet la jugent de mauvaise ou de très mauvaise qualité. Une proportion similaire (42,8%) d'enquêtés considère l'eau du robinet comme nuisible pour la santé et estime qu'elle court un risque sanitaire avéré en la consommant (Tableau 2).

Traitement de l'eau du robinet et des autres eaux de boisson

Aussi, afin d'améliorer la qualité de l'eau du robinet, 36,98% de personnes interrogées affirment traiter l'eau avant de la consommer. Parmi ceux qui appliquent un traitement à l'eau, la grande majorité (93,06%) ont recours à la filtration. L'utilisation de javel et l'ébullition constituent des modes de traitement très minoritaires avec 2,92% et 4,02% respectivement (Figure 6).

Concernant l'eau de boisson issue d'une source alternative (eau de puits, forage, pluie, et rivière) et consommée par 151 personnes soit 6,30% des enquêtés, les informations obtenues révèlent que ces eaux sont majoritairement consommées sans traitement préalable. En effet, parmi ces 151 personnes, 54% affirment que l'eau ainsi collectée serait potable, par conséquent, il n'est pas indispensable de recourir à un traitement quelconque. A l'opposé, 46% préfèrent appliquer le principe de précaution et procèdent à un traitement préalable de l'eau en ayant recours principalement à la filtration et à l'utilisation de l'eau de javel (Figure 7).

Tableau 1: Types d'eaux de boisson les plus consommées chez les Retraités.

Nombre de Retraités parmi les enquêtés	Nombre de Retraités consommant l'eau du robinet	Nombre de Retraités consommant l'eau embouteillée	Nombre de Retraités utilisant une autre source d'eau
84 (100 %)	63 (75 %)	12 (14,3 %)	9 (10,7 %)

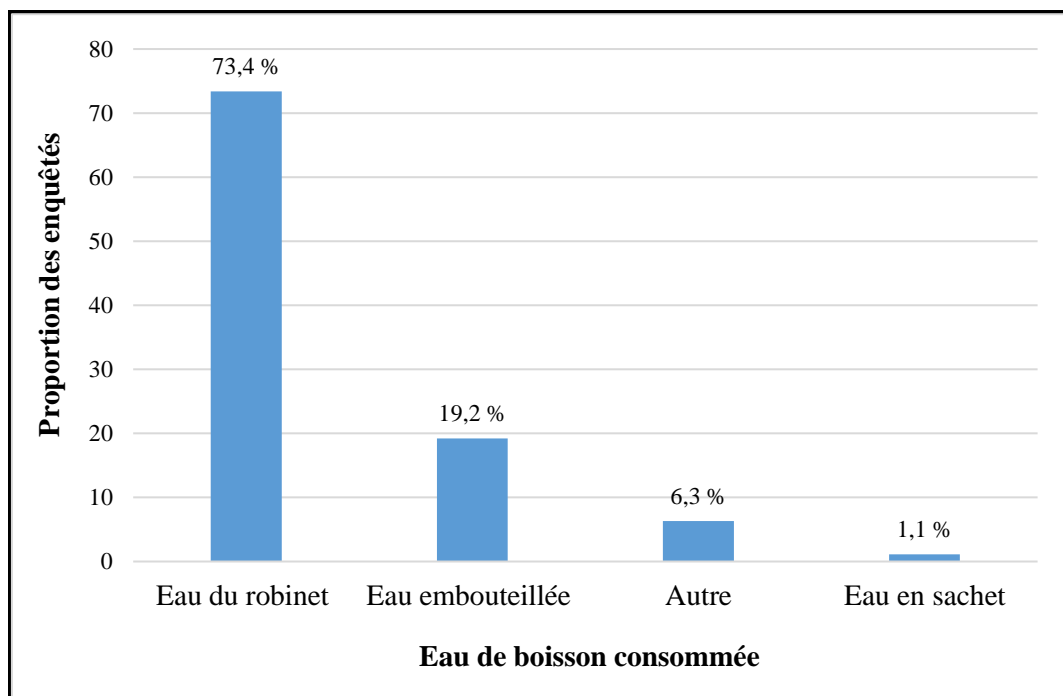


Figure 2: Eaux de boisson les plus consommées dans l'agglomération du Grand Libreville.

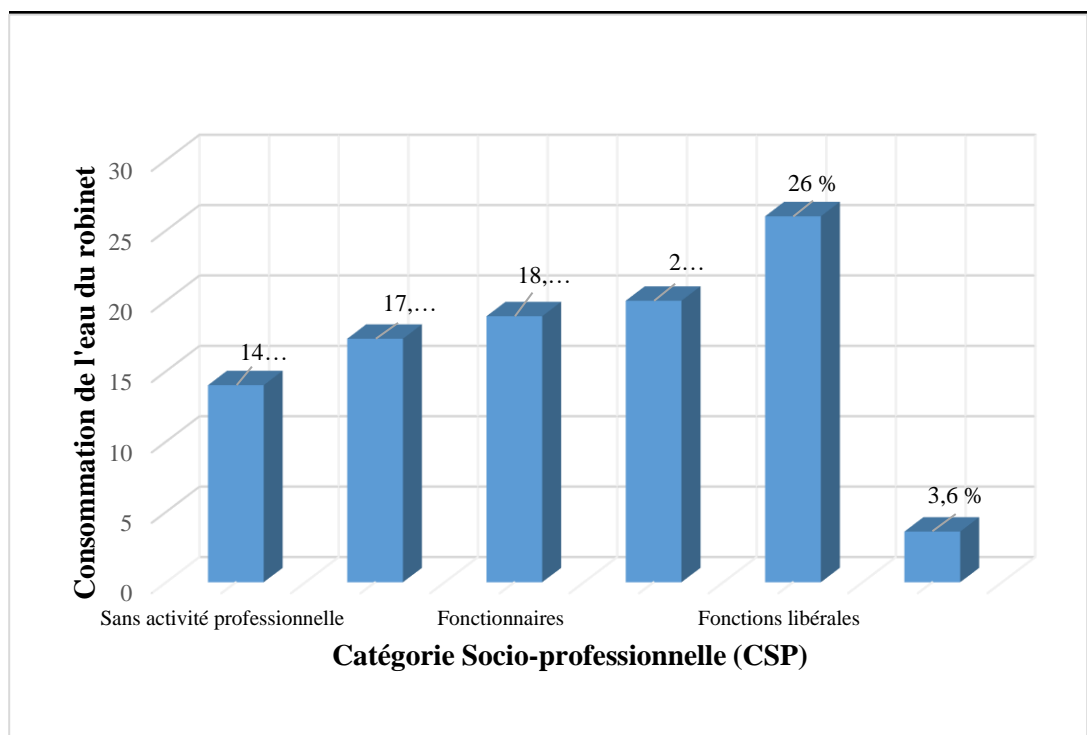


Figure 3a : Consommation de l'eau du robinet en fonction de la CSP.

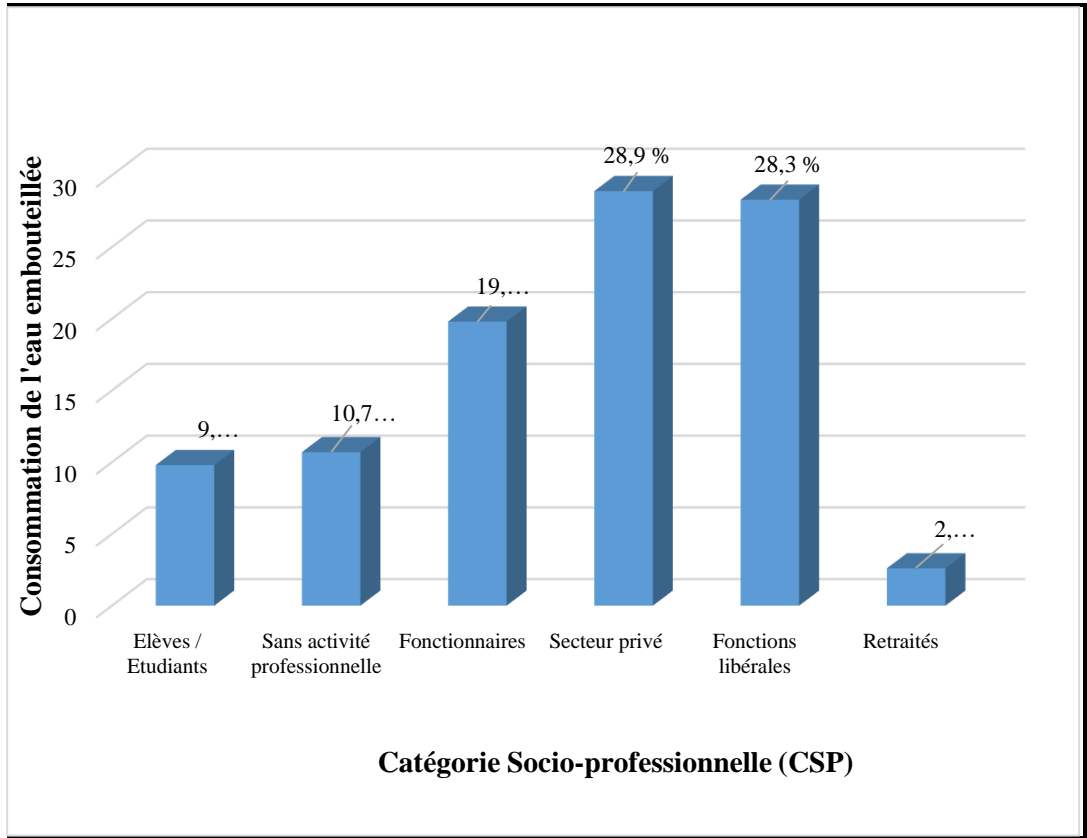


Figure 3b: Consommation de l'eau embouteillée en fonction de la CSP.

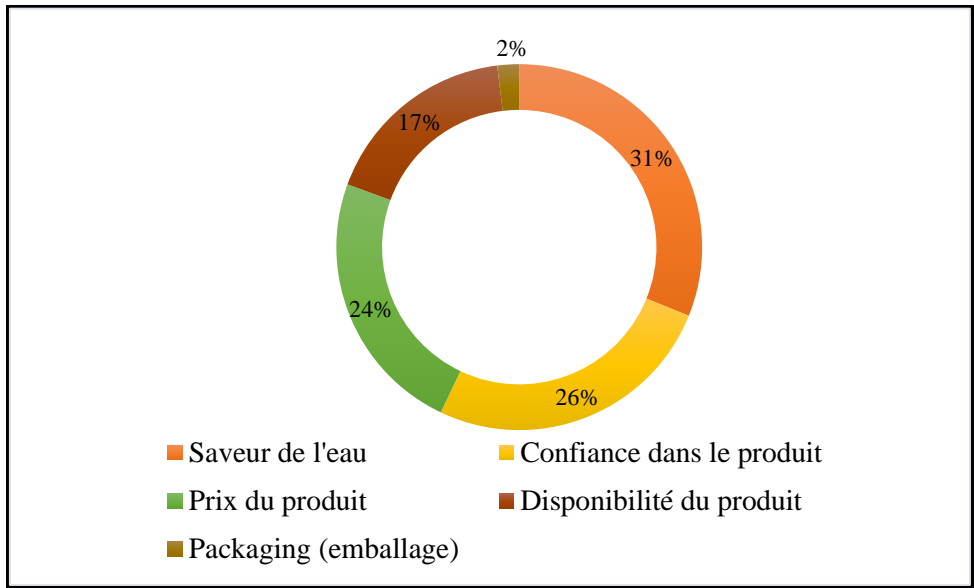


Figure 3c: Critères de choix de l'eau embouteillée.

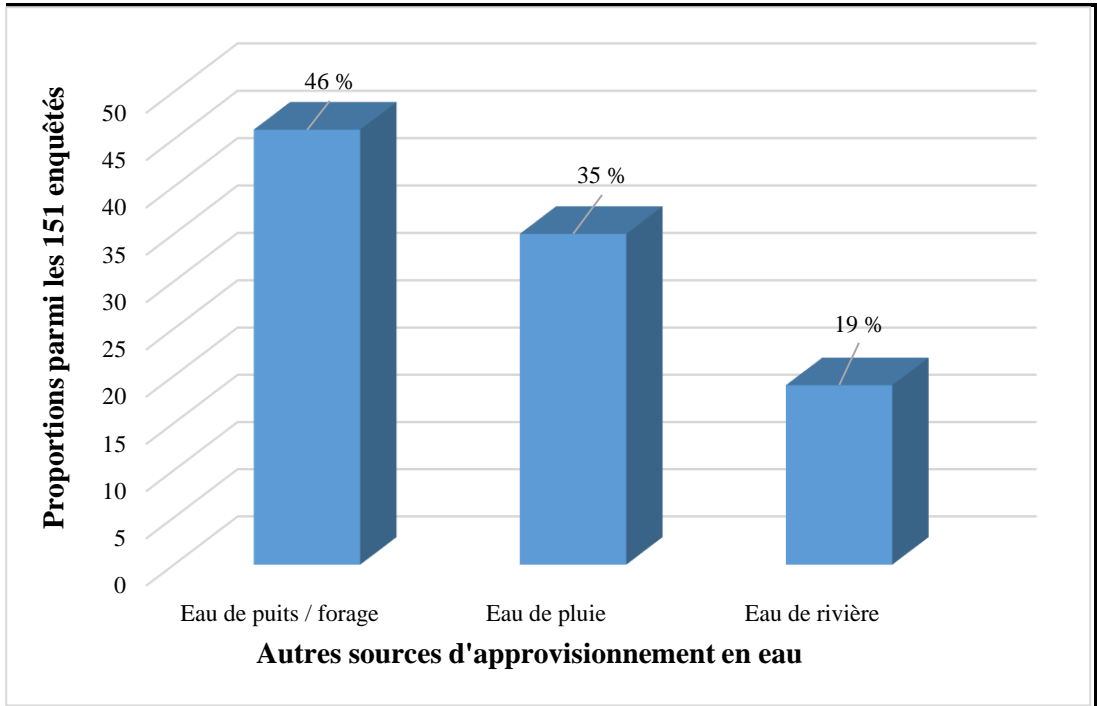


Figure 4a : Sources d'eaux alternatives.

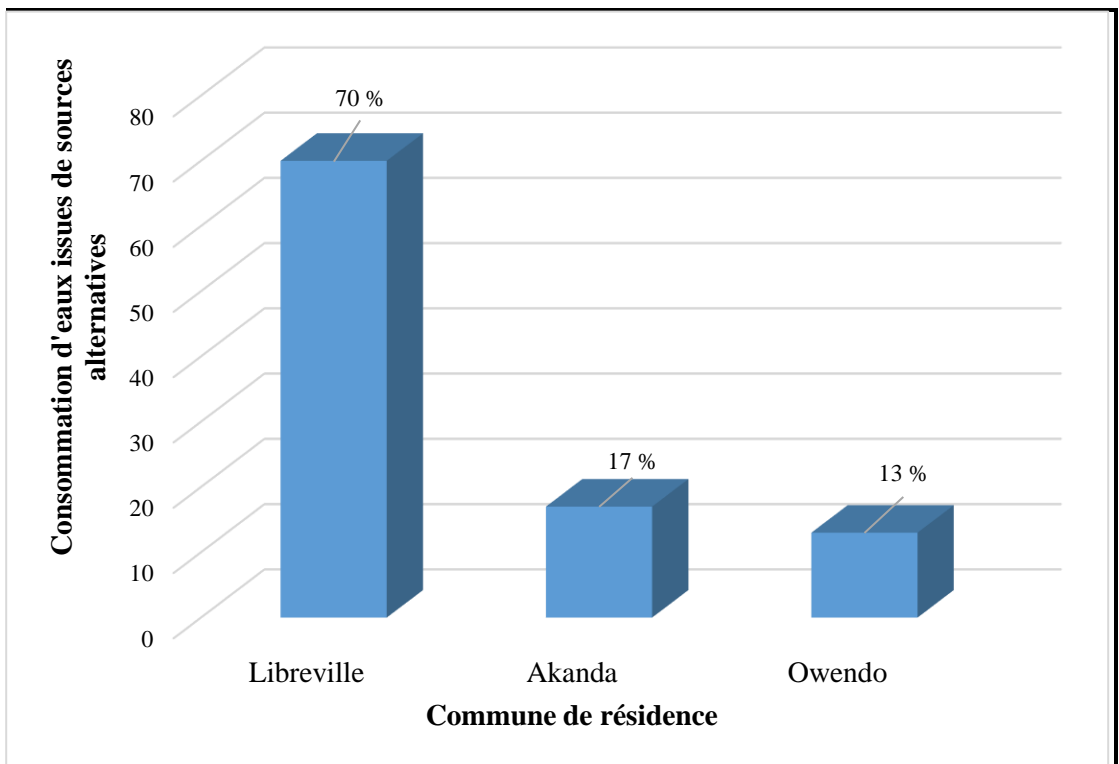


Figure 4b: Répartition de la consommation d'eaux de sources alternatives en fonction de la commune de résidence.

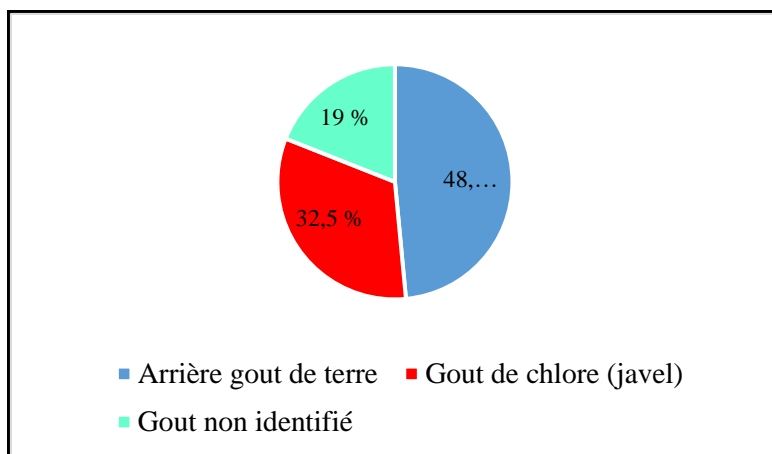


Figure 5a: Saveurs attribuées à l'eau du robinet.

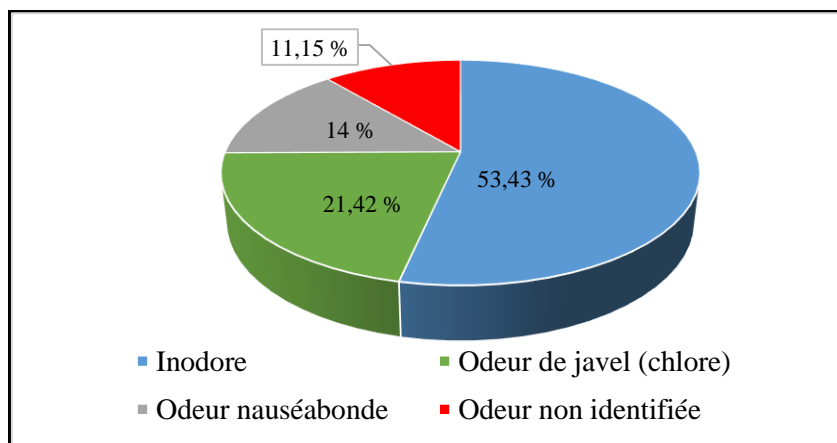


Figure 5b: Odeurs attribuées à l'eau du robinet.

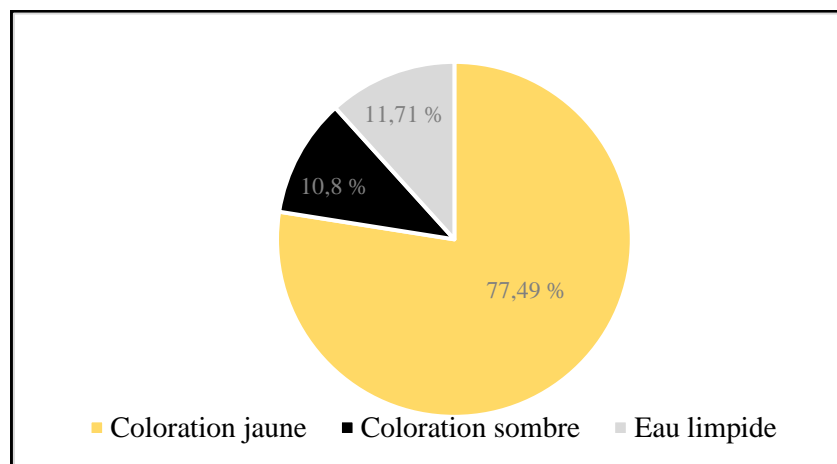


Figure 5c: Appréciation de la couleur de l'eau du robinet.

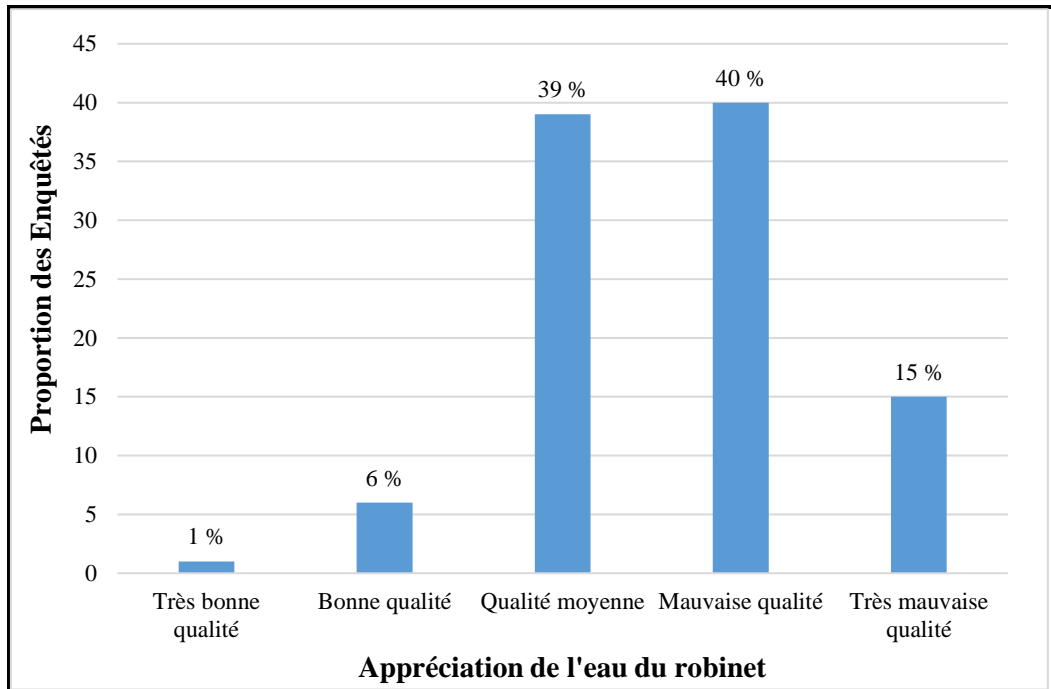


Figure 5d: Appréciation de l'eau du robinet.

Tableau 2: Pathologies imputées à la consommation de l'eau du robinet.

Symptôme / Pathologie déclaré	Proportion d'enquêtés (%)
Diarrhées	58,71
Nausées	19,33
Démangeaisons cutanées	9,09
Mal au ventre	4,97
Fièvre typhoïde	2,2
Coliques	1,13
Allergies	1,09
Boutons	0,96
Constipation	0,90
Mal d'estomac	0,90
Calculs rénaux	0,72

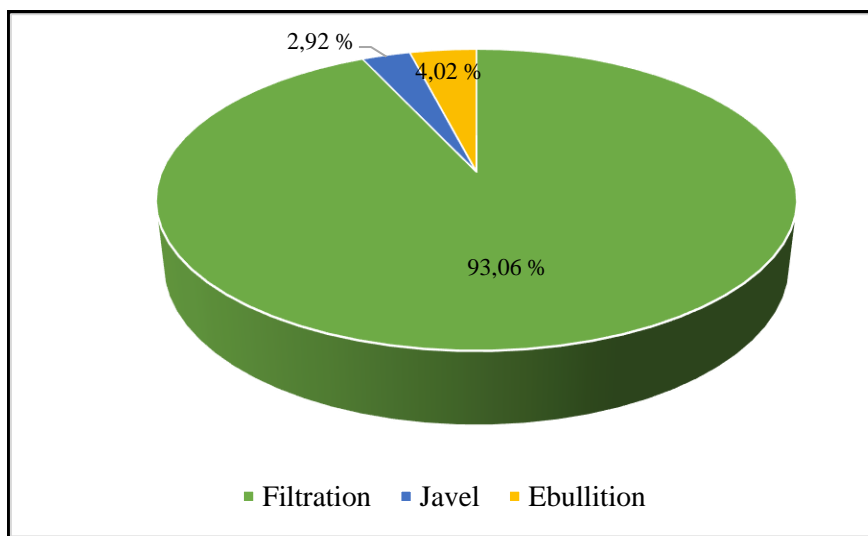


Figure 6: Traitements appliqués à l’eau du robinet.

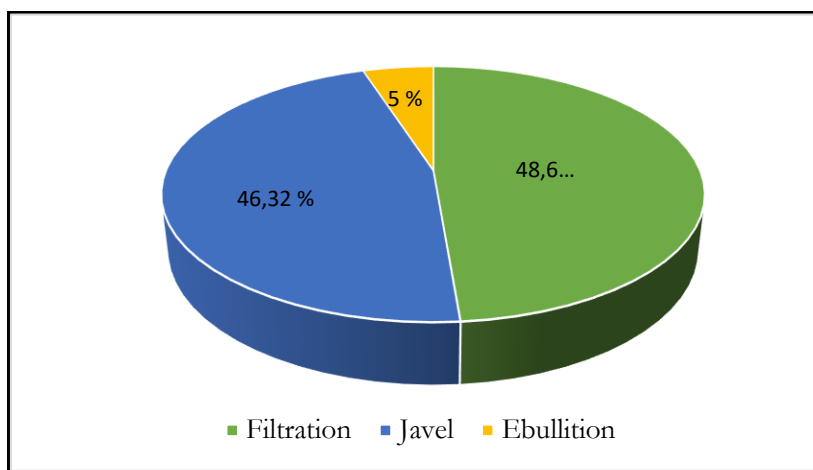


Figure 7: Traitements appliqués à l’eau de boisson hors circuit-conventionnel.

DISCUSSION

Le profil sociodémographique des enquêtés obtenu est en accord avec les données du dernier recensement général de la population Gabonaise (Direction Générale de la Statistique et des Etudes Economiques, 2012). Cette répartition est à l’image de la pyramide des âges de la population totale du pays dont les principales caractéristiques sont les suivantes : base élargie et rétrécissement progressif au fur et à mesure que l’on avance vers les âges élevées (Direction Générale de la Statistique et des Etudes Economiques, 2012).

L’eau du robinet est l’eau de boisson la plus consommée probablement en raison de sa disponibilité immédiate et également pour des motivations économiques. L’eau embouteillée arrive en deuxième position, elle est beaucoup moins consommée que l’eau du robinet, elle reste donc un privilège peu accessible à la majorité des habitants. Des résultats similaires sont retrouvés dans la littérature, l’eau du robinet reste la plus consommée dans plusieurs régions (Diop et al., 2012; Ouahchia et al., 2014; Beaumais et al., 2017; Ballet et al., 2018 ;). Peu d’études dans la littérature

indiquent la préférence de l'eau embouteillée par rapport à l'eau du robinet (Montginoul et al., 2007). L'approvisionnement en eau de boisson hors du réseau urbain peut s'expliquer par le fait que la zone d'habitation concernée n'est pas couverte par le système d'adduction d'eau. Quant à l'eau en sachet, elle est quasi exclusivement utilisée par les élèves/étudiants probablement en raison de son prix très compétitif. Le sachet d'eau de 75 cL se vend à 50 Fcfa (environ 7 centimes d'euros) et celui de 350 mL à 100 Fcfa (environ 15 centimes d'euros). Il faut cependant noter qu'on dispose de peu d'informations sur les conditions d'hygiène entourant le processus de conditionnement de l'eau en sachet. Par ailleurs, l'augmentation de la consommation de l'eau du robinet avec la CSP peut être liée à la facilité de paiement des factures d'eau selon le revenu. L'eau embouteillée est plus consommée par les personnes aisées financièrement, très probablement en raison de son prix beaucoup plus élevé que celui de l'eau du robinet : 500 à 600 Fcfa (environ 76 à 92 centimes d'euros) la bouteille d'eau de 1,5 L contre 470,97 Fcfa (environ 72 centimes d'euros) le mètre cube d'eau potable. Ce tarif de l'eau potable pratiqué par la SEEG est près de 1000 fois moins élevé que celui de l'eau en embouteillée. Cette raison peut également justifier le fait qu'une forte majorité des retraités (75%) consomment préférentiellement l'eau du robinet par rapport à l'eau embouteillée. La marque d'eau embouteillée locale « Andza » est classée numéro 1 en raison de la grande confiance qu'éprouvent les consommateurs dans sa qualité et son goût très apprécié. Elle a en effet obtenu la Certification ISO 90001 version 2008 au mois de janvier 2009 et elle reste plus consommée que l'eau « Akewa » qui est pourtant moins chère.

Le recours à des sources d'eau alternatives (eau de puits/forage, eau de pluie, eau de rivière) est souvent observé dans des quartiers non couverts par le réseau d'adduction d'eau potable (Sokegbe et al., 2017) ou encore dans des quartiers subissant des coupures d'eau fréquentes sur des périodes plus ou moins longues. Les principales raisons évoquées sont : la pose du réseau d'adduction

d'eau potable de la commune de Libreville qui remonte aux années des indépendances ; ses performances hydrauliques qui se sont effritées ; le non raccordement de certains quartiers au réseau d'eau potable ; l'inexistence des fontaines publiques à proximité des lieux d'habitation. La perception de la qualité de l'eau du robinet concerne en particulier les caractéristiques organoleptiques de l'eau, c'est-à-dire l'odeur, la couleur et la saveur (Montginoul et al., 2007 ; Diop et al., 2012; Yoro et al., 2016; Azonnakpo et al., 2020). La présence de débris (visibles et/ou invisibles) dans l'eau du robinet peut expliquer l'« arrière goût de terre » attribué à l'eau du robinet et également la coloration de l'eau. Ainsi, pour 90% des personnes interrogées, la coloration de l'eau du robinet, très accentuée en période pluvieuse (Yoro et al., 2016), serait due à une « exposition prolongée à la terre humide ». En saison sèche, c'est un entretien insuffisant des conduits de distribution d'eau qui serait à l'origine de la coloration. Quant au goût et à l'odeur de chlore, ils sont souvent relevés chez les consommateurs en effet, la chloration de l'eau potable est une des premières causes de plaintes de la part des consommateurs (Proulx et al., 2010) particulièrement sur le goût et l'odeur de l'eau (Montginoul et al., 2007; Ouahchia et al., 2014). C'est cette appréciation majoritairement négative de l'eau du robinet qui peut être à l'origine du fait que de nombreux maux (nausées, diarrhées, démangeaisons) lui sont attribués. Ainsi, dans les trois communes de Libreville, Akanda et Owendo, l'eau du robinet n'est pas consommée en toute sérénité. Dans d'autres régions, la qualité de l'eau du robinet est plus appréciée et satisfait beaucoup plus les consommateurs (Diop et al., 2012). La filtration est le mode de traitement de l'eau le plus répandu chez les enquêtés (Mbodj, 2017; Biembe, 2019) probablement en raison de la disponibilité et du coût moyen raisonnable des filtres à eau sur le marché. Cela explique pourquoi la filtration est plus utilisée à la fois par les consommateurs de l'eau du robinet et les consommateurs de l'eau de puits/forage. Ce résultat contraste avec les informations apportées par d'autres études selon lesquelles la javellisation est très fréquemment utilisée

pour traiter les eaux de puits et forage (Diop et al., 2012; Ouahchia et al., 2014; Sokegbe et al., 2017).

Conclusion

Cette étude a permis de mettre en évidence une évolution certaine des habitudes de consommation de l'eau de boisson dans le Grand Libreville. L'eau du robinet reste, certes, l'eau de boisson la plus consommée, mais sa qualité est de plus en plus remise en cause. C'est pourquoi on note une percée de la consommation de l'eau embouteillée, avec l'émergence d'une catégorie de la population ne consommant quasi-exclusivement que l'eau embouteillée. Une autre habitude de consommation relevée dans cette enquête est la préférence de marques locales d'eau embouteillée (« Andza » et « Akewa »,) parmi les nombreuses eaux embouteillées disponibles sur le marché. Enfin, la consommation d'eaux de puits/forages, d'eau de pluie ou encore de rivière est observée dans les zones ne bénéficiant pas du tout (ou très peu) d'une fourniture en eau potable.

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'il n'y a pas eu de conflit d'intérêt dans l'élaboration de cet article.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

SP a supervisé la collecte et l'analyse des données, puis la rédaction du projet d'article. MN-N et FEN ont collecté les données, analysé les résultats et participé à la lecture critique du document.

REFERENCES

ATLAS du Gabon, 2004. *ATLAS de l'Afrique*. Editions JA: Paris.

Azonnakpo OV, Agbossou EK, Taofiki A. 2020. Perception de la Pollution de l'Eau par la Population dans le Delta de l'Ouémé. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, **21**(1): 303-317. <http://ijpsat.ijst-journals.org>.

Ballet TG, Essoh A, Gnagne JEY, Vakaramoko F, Ossey YB. 2018. Evaluation de la Perception des Ménages de la Qualité de

l'Eau du robinet de deux communes, Cocody et Yopougon de la ville d'Abidjan, Côte d'Ivoire. *Afrique Sciences*, **14**(6): 48-57. <https://www.researchgate.net/publication/346397114>.

- Beumais O, Veyronnet P. 2017. Hétérogénéité des Préférences Individuelles, Perception de la Qualité et choix d'Alimentation en Eau Potable en France. *Revue Economique*, **68**(6): 1077-1102. DOI: 10.3917/reco.pr2.0102.
- Biembe, Y.J. 2019. Risques Sanitaires liés à la Potabilisation Domestique de l'eau dans les Quartiers à Habitats Spontanés de Yaoundé : Cas du Bassin Versant de l'Abiergue, Mémoire de Master, Université de Liège, Belgique, p. 82.
- Diop C, Toure A, Bah F, Lam A, Cabral M, Fedior S, Fall M. 2012. Approvisionnement en eau dans la commune des Parcelles Assainies de Dakar (Sénégal): perception de la qualité et pratiques des populations. *European Scientific Journal ESJ*, **17**(7): 256-271. DOI : 10.19044/esj.2021.v17n7p256.
- Direction Générale de la Statistique et des Etudes Economiques. 2015. Résultats globaux du Recensement Général de la Population et des Logements de 2013 du Gabon (RGPL-2013), Libreville.
- Direction Générale de la Statistique et des Etudes Economiques. 2012. Rapport Synthèse Enquête Démographique et de Santé du Gabon 2012 (EDSG – II).
- Dos Santos S. 2011. Les risques sanitaires liés aux usages domestiques de l'eau. Représentations sociales Mossi à Ouagadougou (Burkina Faso). *Natures Sciences Sociétés*, **19**(2): 103-112. URL: <https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2011-2-page-103.htm>.
- Fangnon B, Babadjide CL, Dossou PJ, Houssou F. 2016. Contraintes liées à l'Approvisionnement en eau dans les Centres de Santé de l'Arrondissement d'Akpo-Misséréte au Bénin. *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, **2**: 119-129.
- Kayobola Kangombe T. 2020. Approvisionnement en eau potable en

- milieu rural en République Démocratique du Congo face à l'Objectif 6 de Développement Durable, Exemple de la province du Maniema. Thèse de doctorat, Université de Selenius, p. 15
- Makita-Ikouaya E. 2020. Déterminants des accouchements à domicile dans les villes d'Afrique Subsaharienne : cas de l'agglomération de Libreville (Gabon). *Revue Espace Territoires, Sociétés et Santé*, **3**(6): 57-66.
- Massoud MA, Maroun R, Abdelnabi H, Jamali II, El-Fadel M. 2013. Public Perception and Economic Implications of Bottled Water Consumption in Underprivileged Urban Areas. *Environ. Monit. Assess.*, **185**(4): 3093-3102. DOI: 10.1007/s10661-012-2775-x.
- Mbodj MY 2017. Perception de la qualité de l'eau de boisson à Widou Thiengoly (Nord Sénégal). Mémoire Master, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar, p. 56.
- Mboulougou A, Koumba AA, Mombo JB, Ndonghan IN, Mavoungou JF, Djeki J. 2019. Géographie du Paludisme dans la région de Libreville-Owendo-Akanda, Gabon. *European Scientific Journal*, **15**(27) : 362-382. DOI: 10.19044/esj.2019.v15n27p362.
- Montginoul M, Waechter V. 2007. Les ménages et l'Eau du robinet : Perceptions et Pratiques dans une Communauté Urbaine. *Ingénieries eau-agriculture-territoires*, **51**: 33-46. URL: <https://hal.science/hal-00601933/document>
- Mvongo VD, Fonkou T, Defo C. 2022. Étude des modes d'Approvisionnement en Eau Potable et des Stratégies de Réhabilitation des points d'eau Modernes Ruraux en zone Tropicale Humide : cas de la Commune de Mvangan au Cameroun. Vertigo – *La Revue Electronique en Sciences de l'Environnement*, Regard/Terrain. DOI: <https://doi.org/10.4000/vertigo.36164>.
- Nations Unies, 2021. Les 17 Objectifs du Développement Durable. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifsde-developpement-durable>.
- Ouahchia C, Hamaidi-Chergui F, Said Hamaidi M, Saidi F. 2014. Enquête Préliminaire auprès des Consommateurs sur la Qualité Organoleptique de l'eau dans la Commune de Tipaza (Algérie). *International Journal of Innovation and Applied Studies*, **9**(4): 1675-1686. URL: <http://www.ijias.issr-journals.org>
- Proulx F, Rodriguez M, Serodes JB. 2010. Les Gouts et les Odeurs dans l'eau Potable: revue des Composés Responsables et des Techniques de mesure. *Revue des Sciences de l'Eau*, **23**(3): 303-323. DOI: 10.7202/044691ar.
- Rea LM, Parker R.A. 1997. *Designing and Conducting Survey Research: A Comprehensive Guide*, (4th edn). Josey-Bass Publishers: San Francisco.
- Sokegbe OY, Djeri B, Kogno E, Kangnidossou M, Raouf, Mensah T, Soncyet K, Ameyapoh Y. 2017. Les Risques Sanitaires liés aux sources d'eau de boisson dans le district n°2 de Lomé-Commune : cas du quartier d'Adakpamé. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **11**(5): 2341-2351. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i5.31>
- Yoro BM, Ehui PJ, Silue D. 2016. Perception de la qualité de l'eau et Risques De Transmission de la Schistosomiase chez les Populations Rurales du Tonkpi (Côte d'Ivoire). *Rev. Afr. Anthropol., Nyansa-Pô*, **20**: 175-191. URL: http://www.revues-ufhb-ci.org/fichiers/FICHIR_ARTICLE_528.pdf
- Zoungrana TD. 2021. Les Déterminants du Choix d'Approvisionnement en Eau Potable des Ménages Ruraux de la commune de Koudougou au Burkina Faso. *Economie Rurale*, **377**(3): 65-81. DOI: 10.4000/economierurale.9135.