

RISQUES HYDRO-SANITAIRES LIES A LA MULTIPLICATION DES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU DANS LES MENAGES A BERTOUA (EST-Cameroun)

MBELLA MBONG ROSTANT, Doctorant, Université de Douala (Cameroun).

Résumé

L'urbanisation accélérée et l'accroissement démographique dans les villes Camerounaises, ont exposé les populations à de nombreux risques sanitaires parmi lesquels les maladies hydro-sanitaires dues aux difficultés d'accès à l'eau potable. L'objectif de cet article est de montrer les risques sanitaires liés à la multiplication des sources d'approvisionnement en eau des populations de la ville de Bertoua. L'analyse s'adosse sur les données quantitatives et qualitatives issues respectivement de l'exploitation des documents et des enquêtes de terrain auprès des ménages de la ville de Bertoua. Il ressort que la multiplication des sources d'eau entraîne l'émergence de plusieurs maladies hydriques dont la fièvre typhoïde, le Choléra, la dysenterie. Mais aussi les maladies à transmission vectorielle dont la dengue, la malaria et la fièvre typhoïde. De plus, le taux élevé des maladies à transmission hydriques dans la ville de Bertoua s'explique par le manque d'eau potable, les difficultés financières rencontrées par les ménages pour s'abonner à un réseau d'approvisionnement en eau potable. Les maladies hydriques fréquentent à Bertoua s'accroissent à une certaine période de l'année. C'est majoritairement durant la grande saison sèche (42 % de réponses favorables) que ces maladies sont le plus répandues dans la ville. En outre, les personnes les plus touchées par la maladie sont les enfants et les adolescents et ces pathologies sont plus répandues dans des quartiers les plus précaires de la ville.

Mots clés : Maladies hydro-sanitaires, eau potable, Risques sanitaires, Bertoua.

Abstract:

Accelerated urbanization and population growth in Cameroonian cities have exposed populations to many health risks, including hydro-sanitary diseases due to difficulties in accessing drinking water. The objective of this article is to show the health risks linked to the multiplication of water supply sources for the populations of the city of Bertoua. The analysis is based on quantitative and qualitative data obtained respectively from the use of documents and field surveys among households in the city of Bertoua. It appears that the multiplication of water sources is leading to the emergence of several water-borne diseases including typhoid fever, cholera, dysentery. But also vector-borne diseases including madness, malaria and typhoid fever. In addition, the high rate of water-borne diseases in the town of Bertoua is explained by the lack of drinking water, the financial difficulties encountered by households to subscribe to a drinking water supply network. Water-borne diseases frequent in Bertoua become more pronounced at a certain time of the year. It is mainly during the great dry season (42% favorable responses) that these diseases are most prevalent in the city. In addition, the people most affected by the disease are children and adolescents and these pathologies are more common in the most precarious areas of the city.

Keywords: Hydro-sanitary diseases, drinking water, Sanitary risks, Bertoua

Introduction

Les maladies liées à l'eau font partie des maladies infectieuses les plus préoccupantes observées au sein des populations des pays en développement (Yelezoumin et al, 2014). Les divers modes de stockage de l'eau, qui enfreignent souvent les règles de la bonne préservation font encourir aux populations les risques des maladies à transmission hydrique dont les foyers prolifèrent surtout en saison chaude (TAHRAOU, 2021). Au moment où Louis Pasteur disait que « nous buvons 80 % de nos maladies », il voulait tout simplement nous montrer le poids de la prévalence de ces maladies. Selon lui, la plupart des maladies qui attaquent l'homme proviennent de l'eau que nous consommons chaque jour sans se soucier ou pas de sa qualité. Selon le lexique des principales maladies liées à l'eau en 2016, les maladies liées à l'eau et au manque d'eau potable sont une des principales causes de mortalité à travers le monde, elles tuent plus que le SIDA, les guerres et les catastrophes naturelles. Elles affectent plus de 3 milliards de personnes et tuent 3,6 millions par an. D'après des études documentaires et les données recueillies auprès de la délégation régionale de la santé publique, les maladies liées à l'eau rencontrées dans la ville de Bertoua sont classées en quatre grandes catégories : les maladies en rapport avec une carence aigue ou chronique en eau propre, les maladies liées à la contamination de l'eau, les maladies liées à la contamination de l'eau par des toxines, les maladies à transmission dites vectorielles. La crise de santé urbaine s'affirme de plus en plus comme étant l'un des principaux effets induits de cette dynamique de croissance urbaine anarchique (Meva'a, 2016). L'accès à une eau de boisson saine est une condition indispensable à la santé, un droit humain élémentaire et une composante clé des politiques efficaces de protection sanitaire (SOKEGBE, 2017). Au Cameroun et particulièrement à Bertoua, la carence en eau potable est un problème majeur dans les ménages qui non seulement se mobilisent pour trouver des stratégies de ravitaillement en eau

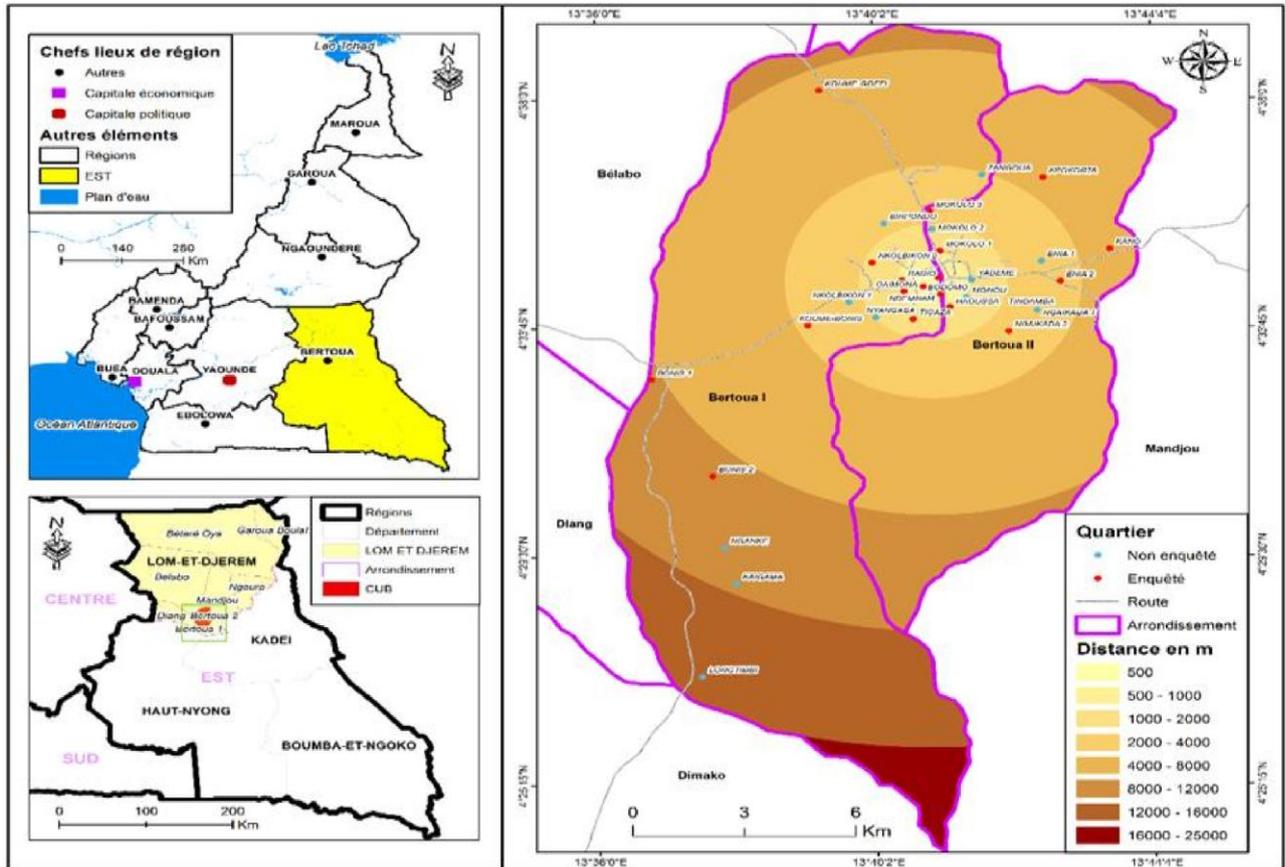
potable, mais aussi subissent au quotidien les conséquences liées aux divers modes d'approvisionnement. Les estimations de l'OMS révèlent que la population qui dépend des points d'eau non améliorés s'élève à 884 millions de personnes, la majorité étant en Afrique subsaharienne où le taux d'accès à l'eau potable, l'assainissement et l'hygiène est le plus faible du monde (Sokegbe, 2017). Dans la ville de Bertoua, le pourcentage de la population ayant accès à l'eau potable reste encore mitigé au regard des réalités observées sur le terrain. Ce qui a d'ailleurs pour conséquences l'apparition des pathologies d'origine hydrique qui contribuent à la dégradation de la situation sanitaire dans les ménages. C'est ainsi que le nombre de cas des maladies hydro-sanitaires augmente de façon exponentielle au sein de la population urbaine surtout dans les zones dépourvues des sources de ravitaillement en eau potable. Jusqu'à lors, il existe peu de données sanitaires des sources d'approvisionnement en eau dans le district de santé de Bertoua. La présente étude a pour objectif d'analyser les risques sanitaires liés au ravitaillement multidimensionnel des sources d'eau dans la ville de Bertoua.

Méthodologie et matériel d'analyse

1- Présentation de la zone d'étude

Cette recherche est menée dans la ville de Bertoua, capitale de la région administrative de l'Est Cameroun, chef-lieu de département (Lom et Djerem), et communauté urbaine, située entre 4° 34'30'' de latitude Nord et 13°41'04'' de longitude Est (figure 1). La ville de Bertoua sous l'égide du chef Mbartoua, d'où émane le nom de la ville « Bertoua », aurait été créée vers 1927 par les chasseurs mbaya venus de la République Centrafricaine. Située à 350 Km de distance de Yaoundé, Bertoua est localisée sur le plateau Sud-camerounais. Sa situation géographique fait d'elle, le principal pôle de développement de la

région et un véritable carrefour qui relie le “grand Nord” au “grand Sud” du pays.



Sources : BD INC, enquêtes de terrain (Mars 2019)

Figure 1 : Carte de localisation de la zone d'étude

2- Méthode de collecte des données

Les données primaires sont celles qui ont été produites par l'observation directe sur le terrain, les enquêtes directes sur le terrain à travers des interviews et le questionnaire d'enquête. Les données des questionnaires meublent une grande partie de cette étude. En effet, elles ont permis non seulement de ressortir les modes d'approvisionnement en eau potable de la ville et certains facteurs qui

limitent l'accès à cette eau, mais aussi de relever leurs conséquences dans la ville, selon qu'on se trouve en son centre ou en périphérie.

Les données sur les modes d'approvisionnement en eau potable et des maladies répertoriées dans la ville de Bertoua proviennent des délégations régionales de MINEE et celui de la santé publique. Alors que les données sur la population de Bertoua sont issues du dernier recensement général de la population de 2005 et des recensements antérieurs (1976, 1987). Ces données ont permis dans un premier temps de calculer les échantillons pour les enquêtes et dans un second temps de descendre sur le terrain et de positionner l'évolution démographique comme l'un des facteurs expliquant le difficile accès à l'eau potable dans la ville de Bertoua.

Résultats

1- Les maladies en rapport avec une carence aigue ou chronique en eau propre

Les moyens d'approvisionnement en eau potable dans la ville de Bertoua sont limités du fait des difficultés d'y accéder. En effet, compte tenu du nombre limité des sources d'approvisionnement en eau potable dans la ville, le recours aux sources d'eau peu appropriés dans les ménages devient un impératif. C'est ainsi que les populations sont exposées à diverses maladies hydro-sanitaires et à transmission vectorielle dont :

-Le trachome qui est une maladie infectieuse des yeux et qui peut provoquer une cécité après des infections répétées. Causée par un organisme appelé *chlamydia trachomatis*. Cette maladie contagieuse est transmise par les mains, par les vêtements ou par des mouches qui posent sur le visage de l'enfant infecté. Elle se signale le plus fréquemment par une éruption papuleuse entre les doigts de la main.

-La gale est une infection cutanée contagieuse causée par un acarien microscopique (*sarcoptes cabiei*). Elle se propage rapidement dans des conditions de promiscuité et se signale le plus fréquemment par une éruption papuleuse entre les doigts de la main.

- Le choléra est une maladie transmise par la consommation d'eau ou d'aliments contaminés par les selles de personnes infectées, le choléra « maladie des mains sales » est causé par le *vibrio cholerae*. C'est une infection bactérienne aigue du tractus intestinal. En absence de traitement, il peut entrainer une déshydratation intense et la mort. Il peut être prévenu par l'accès à l'eau potable, l'assainissement et un bon comportement en matière d'hygiène (y compris l'hygiène alimentaire).

- La diarrhée : Symptôme d'une infection causée par un grand nombre d'organismes bactériens, viraux et parasitaires, dont la plupart peuvent se propager par l'eau contaminée. La diarrhée est une maladie qui apparait fréquemment lorsqu'il n'y a pas d'eau propre pour la boisson, la cuisine et le nettoyage, et enfin lorsque les règles d'hygiène essentielles ne sont pas respectées. Elle tue à elle seule 1,8 millions d'enfants chaque année, dont plus de 90 % sont âgés de moins de 5 ans. A Bertoua, elle infecte près de 60 % de personnes des ménages vivant dans des conditions précaires.

- Les hépatites : deux des virus qui causent l'hépatite (hépatite A et E) peuvent être transmis par l'eau et les aliments. Parmi les causes infectieuses, on peut mentionner un approvisionnement en eau insuffisant ainsi qu'un mauvais assainissement et une hygiène de mauvaise qualité. La répercussion épidémiologique des hépatites en milieu urbain de Bertoua est liée aux mauvaises conditions d'hygiène et les problèmes d'assainissement continu.

- Les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes sont des infections causées par des bactéries *salmonella typhi* et *salmonella paratyphi*. Les personnes deviennent infectées lors de l'ingestion d'aliments ou de boissons qui ont été manipulées

par une personne infectée ou après avoir consommé de l'eau de boisson contaminée par des selles ou des influents contenant les bactéries. Ces pathologies affectent près de 80 % de ménages urbains de Bertoua. En effet, le nombre croissant des cas d'infection de la fièvre typhoïde est alarmant au regard des caractéristiques sociodémographiques et épidémiologiques. Les eaux des sources sont régulièrement contaminées par les déchets humains, exposent les populations aux risques de contraction des maladies hydriques en général et de la fièvre typhoïde en particulier.

-La *malaria* : le paludisme, ou malaria en anglais, est une maladie infectieuse parasitaire la plus importante dans le monde. C'est l'une des premières causes de morbidité par maladie vectorielle en Afrique subsaharienne. Elle est aussi la pathologie tropicale dont l'épidémiologie a été la plus affectée ces dernières années par le changement climatique. Plus de la moitié du continent croule sous le poids du paludisme. Elle est due à un parasite du genre plasmodium, transmis lors de la piqûre par une femelle moustique du genre anophèle (DEMTEZEMB et al. 2021). La lutte contre le paludisme au Cameroun se caractérise par un paradoxe selon lequel l'intensification de l'intervention contre cette endémo-épidémie est contrastée par des répercussions épidémiologiques et socioéconomiques toujours croissantes (Meva'a, 2016). La ville de Bertoua n'est pas épargnée par cette pathologie dangereuse. En effet, les ménages sont exposés à près de 90% aux risques de contraction de cette maladie.

- La dengue : C'est une maladie infectieuse grave de type grippal, transmise par des moustiques tigres femelles infectées (genre *aedes*), à l'issue rarement fatale. La dengue touche les nourrissons, les enfants et les adultes. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (WHO-UN Habitat, 2010), environ 1,1 milliard de personnes n'avaient pas accès à une eau potable et 2,4 Milliards ne disposent pas de systèmes d'assainissement adéquats (Brou, 2018 et al).



Cliché : MBELLA

Figure 2: Points d'eau présentant les risques sanitaires

La planche ci-dessus présente une source d'eau aménagée (première image à gauche) au quartier Monou 2 et une source d'eau non aménagée au quartier Bonis 2 (image de droite). Durant la grande saison des pluies, ces sources sont polluées, en mauvais état de fonctionnement, mal entretenus avec parfois des sangsues à l'intérieur. Les populations se rendent dans ces points d'eau dits « potable » pour se ravitailler en eau de boisson principalement, malgré le niveau élevé et risqué de contracter des maladies et pathologies liés à l'eau. Quand la saison des pluies est plus intense, le tuyau par où sort l'eau de la source sur l'image de gauche est complètement noyé, et les usagers sont obligés de recourir à d'autres alternatives.

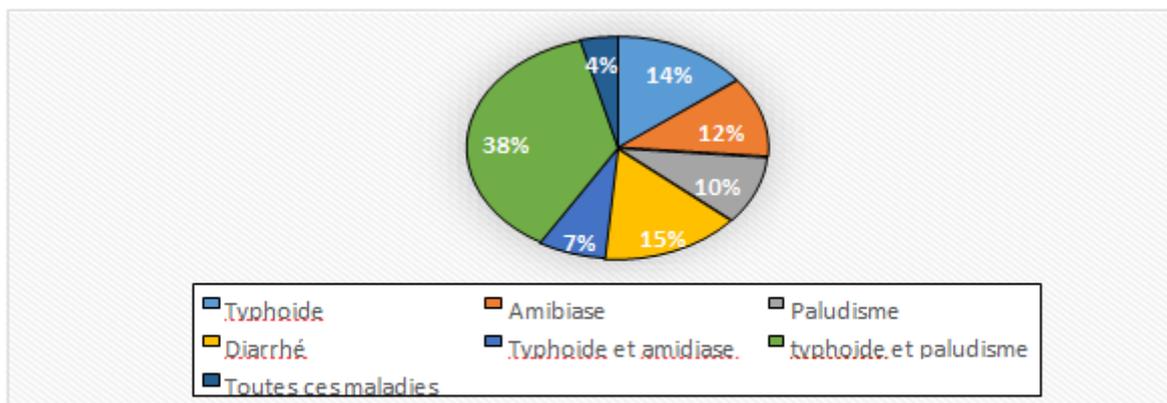
2. Evolution des pathologies dans la ville de Bertoua

La croissance rapide des maladies dans la ville de Bertoua est de plus en plus perceptible. En effet, durant les années 2014, 2015, 2017, la ville de Bertoua a enregistré une diversité de pathologies (Tableau 1).

Tableau 1 : Evolution des maladies dans la ville de Bertoua (2014-2017)

MALADIES	ANNEES			
	2014	2015	2016	2017
Malnutrition aigüe modérée	0	0	0	0
Choléra	0	0	0	0
Décès néonatal	3	1	3	0
Dengue	0	0	0	0
Diarrhée sanglante	20	22	4	8
Dracunculose	0	0	0	0
Fièvre hémorragique virale	0	0	0	0
Fièvre jaune	22	6	6	29
Fièvre typhoïde	4.120	2.960	5.286	7.920
GEAS	236	161	413	910
Malnutrition aigüe sévère	0	0	0	0
Méningite	37	9	4	20
Morsure chien	6	7	33	64
Morsure serpent	0	3	29	51
Paludisme	7.121	8.618	14.143	23.011
Paralysie flasque aigüe	4	4	1	14
Peste	0	0	0	0
Rage	0	0	0	1
Rougeole	14	56	6	17
Syndrome grippal	401	310	1.153	1.889
Syndrome respiratoire aigüe sévère	0	0	0	0
Tétanos néonatal	6	1	4	3

Source : DRSPE (2019)

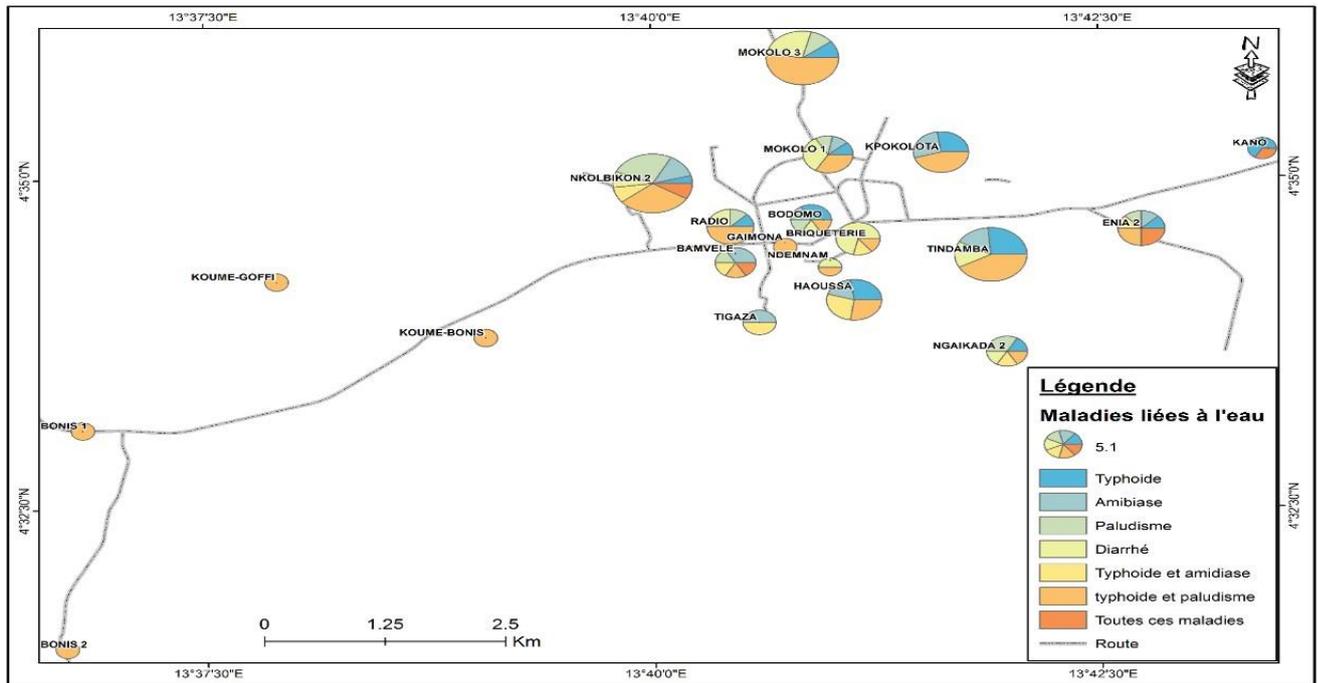


Source : Enquêtes de terrain (Mars 2019)

Les résultats issus de l'enquête que nous avons menée auprès de 161 ménages de la ville de Bertoua révèlent que la majeure partie des ménages de la ville, soit 38 % souffre en premier lieu de deux maladies : la typhoïde et le paludisme, en deuxième position vient la diarrhée (15 %), puis la typhoïde (14 %), l'amibiase (12 %), la malaria (10 %), la typhoïde et l'amibiase et en septième et dernière position, toute ces autres maladies. Selon nos hypothèses, la typhoïde et le paludisme sont des maladies endémiques dans la ville de Bertoua. Toutes ces maladies proviennent non seulement de la situation géographique de la ville et de l'abondance de marécages, mais aussi à cause de la combinaison des facteurs tels que le mode d'accès à l'eau potable, l'utilisation d'une eau potable douteuse, du niveau d'instruction des ménages, et les variations du climat et des saisons de l'année.

3. Répartition des maladies liées à l'eau par quartier

La distribution spatiale des maladies liées à l'eau dans la ville de Bertoua se caractérise par une inégale distribution sur toute l'étendue de la ville (Figure 4).



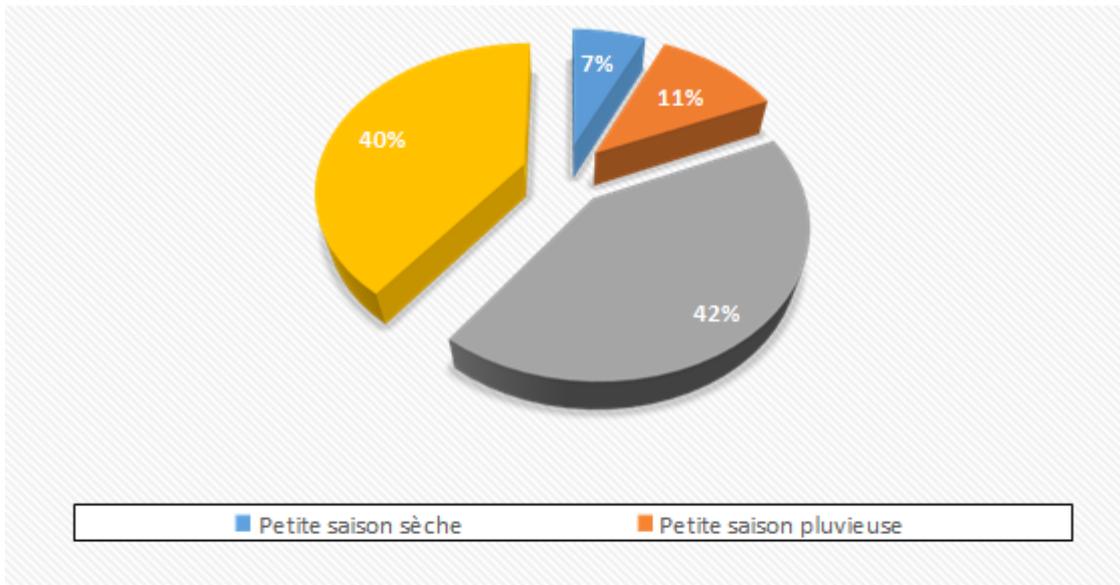
Sources : BD INC; Enquêtes de terrain (Mars 2019)

Figure 4 : Répartition des maladies liées à l’eau par quartier

Le difficile accès à l’eau potable dans la ville de Bertoua a pour conséquence, la généralisation de plusieurs maladies : malaria, typhoïde, diarrhée, amibiase et ceux, qu’importe le quartier dans lequel on se trouve (au centre comme en périphérie). Sur la carte ci-dessus, on voit bien que c’est surtout la typhoïde et le paludisme qui sont répandus dans toute la ville de Bertoua. Cependant, ces deux maladies se retrouvent majoritairement aux extrémités de la ville de Bertoua (Bonis 1 et 2, Koumébonis, ...). Contrairement au centre-ville où on voit plus apparaître la diarrhée, la typhoïde et les amibes. On voit ainsi que la typhoïde (seule maladie concernant notre étude) est présente au Centreville de Bertoua, tout comme à sa périphérie, certainement à cause de la qualité douteuse de l’eau potable dans la ville

4. Saison d'apparition des maladies

L'apparition des maladies hydriques dans la ville de Bertoua en fonction des saisons. En effet, la variation des saisons s'accompagne des risques de contamination des maladies hydriques (Figure 4).



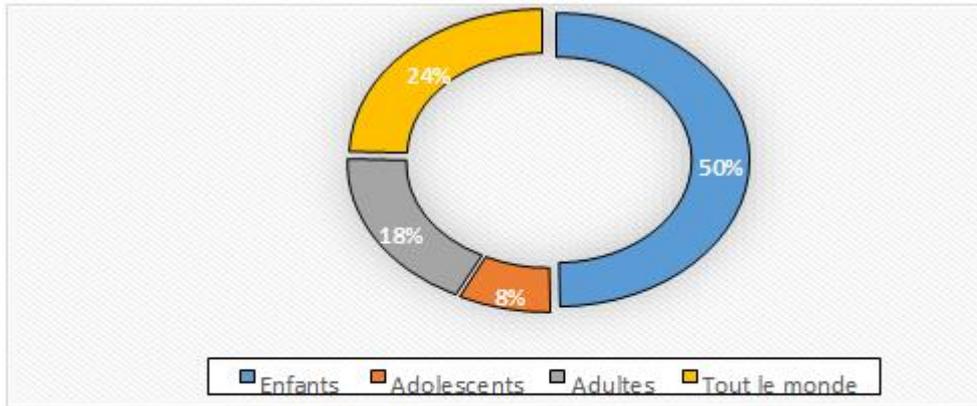
Source : Enquêtes de terrain (Mars 2019)

Figure 4 : Saison d'apparition des maladies

Généralement, les maladies hydriques fréquentent à Bertoua s'accroissent à une certaine période de l'année. Ici à Bertoua, c'est majoritairement durant la grande saison sèche (42 % de réponses favorables) que ces maladies sont le plus répandues dans la ville. Secundo, c'est en grande saison des pluies (40 % de réponses favorables), puis à la petite saison des pluies (11 %) et en dernier à la petite saison sèche (7 %) que ces cas de maladies sont enregistrés.

5. Les personnes les plus touchées par les maladies

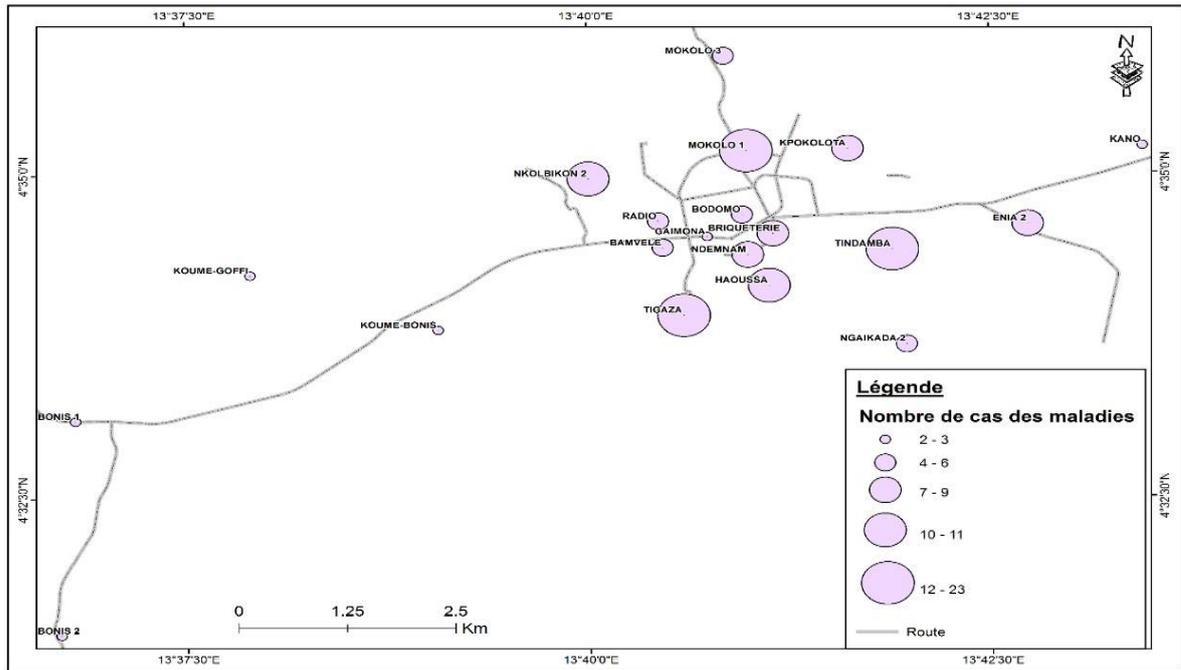
La récurrence des maladies hydriques dans la ville de Bertoua affecte une certaine couche de la population dont les enfants (50%) sont les plus vulnérables (Figure 5).



Source : Enquêtes de terrain (Mars 2019)

Figure 5 : Les personnes les plus touchées par la maladie

Les statistiques montrent qu'à Bertoua, les maladies liées à l'eau touchent en première position les enfants (50 %) puisque c'est la tranche de la population la plus vulnérable aux maladies. En outre, c'est principalement les enfants qui ont la charge de la corvée d'eau dans le ménage. En deuxième rang, tout le monde (24 %) dans le ménage est touché par les maladies liées à l'eau, suivi des adultes et des adolescents enfin.



Sources : BD INC ; Enquêtes de terrain (Mars 2019)

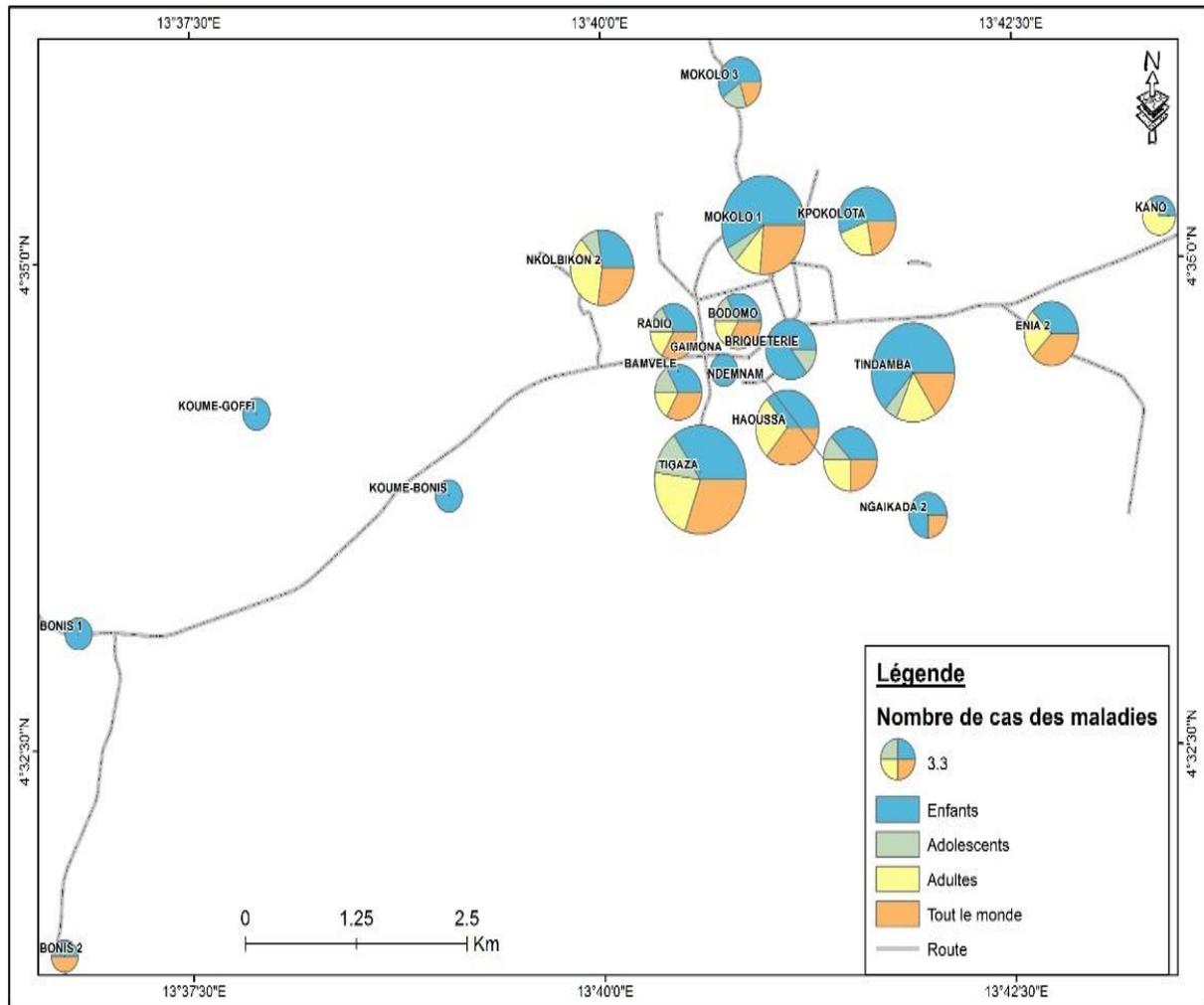
Figure 6 : Répartition spatiale du nombre de cas des maladies liées à l’eau

Cette carte montre que sur toute l’étendue de la ville de Bertoua, il y a au moins 2 cas de maladies liées à l’eau. Cependant, l’on voit bien qu’à la périphérie de la ville (Bonis, Kano, ...), il y a moins de cas de maladie : juste 2 à 3 cas durant l’année, contrairement à la proche périphérie du centre -ville (dans un rayon d’environ 5 Km depuis le centre), où les quartiers comme Mokolo 1, Tigaza, Nkolbokon, Tindamba où on compte entre 10 à 23 cas de maladies liées aux hydro-risques.

6. Répartition du nombre de cas de maladies liées à l’eau par individu

Les risques hydro-sanitaires dans la ville de Bertoua s’expliquent par les difficultés d’accès à l’eau potable et les conditions d’assainissement dans les ménages. En effet, la répartition spatiale des cas de maladies varie en fonction

de la couche de la population (Figure 6). C'est la raison pour laquelle certains quartiers sont plus vulnérables que d'autres.



Sources : BD INC ; enquêtes de terrain (Mars 2019).

Figure 6 : Répartition du nombre de cas de maladies liées à l'eau par individu

Le nombre de cas de maladies liées à l'eau est en constante augmentation dans la ville de Bertoua, à en croire les autorités sanitaires de la ville. Ceci est dû au fait que la population de la ville est majoritairement jeune. Ainsi, la carte ci-dessus révèle que dans les quartiers de la sortie Ouest de Bertoua, c'est principalement les enfants qui sont les plus touchés par les maladies liées à l'eau, bien que les proportions soient relativement élevées dans presque toute la

ville. Au centre-ville de Bertoua, ce sont les enfants et aussi les adultes qui tombent le plus malade.

Discussion

La distribution spatio-temporelle des pathologies à transmission hydrique dans un milieu géographique fragilise à plus d'un titre la situation sanitaire des populations. En effet, cette étude empirique a démontré le contexte socio-sanitaire des ménages qui éprouvent les difficultés d'accès à l'eau potable. De ce fait, les sources d'approvisionnement en eau dans les ménages augmentent les risques de contamination. La consommation des eaux provenant des sources très douteuses et leur utilisation dans les ménages accentue la prolifération des maladies d'origine hydrique. C'est la raison pour laquelle divers enjeux sanitaires sont mis à profit dans certaines rédactions scientifiques afin de mieux comprendre et interpréter les vulnérabilités sanitaires liées à une eau de mauvaise qualité. L'analyse des différents facteurs caractérisant l'environnement sanitaire révèle de nombreuses insuffisances dans le système de gestion de l'assainissement des quartiers précaires, exposant ainsi les populations aux maladies liées à l'assainissement telles que le paludisme et la diarrhée. Les résultats permettront de planifier et de valider les mesures à prendre pour remédier aux déficits d'assainissement dans ces milieux précaires (Kouassi et al, 2008). Cependant, les périodes de propagation des maladies hydriques sont plus observées pendant la saison sèche où l'on observe l'accroissement exponentielle de la courbe de l'évolution des pathologies liées à l'eau. Au regard des personnes touchées, la mise en œuvre d'une planification urbaine réelle est nécessaire pour une réduction efficiente du nombre de cas de contamination.

Le stress hydrique au sein des ménages engendre de nombreuses conséquences au regard des conditions précaires dans lesquelles se trouvent ces ménages

défavorisés. Outre l'émergence de la diversité des maladies hydriques dont la fièvre typhoïde, le paludisme, le choléra qui augmentent de lourdes charges financières au regard des moyens de traitement et de prise en charge soit à domicile, soit dans une formation sanitaire appropriée. La baisse des revenus des ménages pourrait s'observer à la longue, ce qui plongerait davantage les populations dans une précarité absolue et contribuer à la détérioration du bien-être physique et mental. De plus, les principales sources de ravitaillement des populations en eau dont les rivières, les fleuves et les puits contiennent des eaux de mauvaise qualité qui sont déjà affectées par les bactéries responsables des maladies hydriques. C'est la raison pour laquelle la présence de cette ressource précieuse à domicile entraîne la propagation rapide des pathologies dangereuses comme la fièvre typhoïde, la dysenterie. Les conditions d'assainissement ne sont pas aussi en reste vu les actions effectuées par les populations contribuant à la dégradation de l'environnement biophysique et par conséquent à l'attente des ressources hydriques destinées à l'utilisation ménagère. C'est dans cet ordre d'idée que Yelezoumin et al (2014), KAPTCHOUANG et al. 5 (2020), Nkeng (2020) estiment que le niveau d'assainissement du quartier est très bas et permet d'observer de nombreux dépotoirs sauvages même aux abords des points d'eau et la gestion de l'eau de consommation n'est également pas convenable. Cela a pour effet une forte exposition de la population aux risques sanitaires liés à l'eau.

Les résultats de nos analyses montrent que les enfants et les adolescents sont les plus infectés par les maladies à transmission hydrique. Cela pourrait s'expliquer par le fait que ces derniers ont une santé très fragile et compte tenu de la pauvreté financière des ménages, ils sont peu contrôlés mais aussi de l'environnement pollué qui affecte d'une manière tragique les sources de ravitaillement en eau. Du point de vue de la qualité de l'eau, l'on enregistre la présence des coliformes fécaux qui contribuent à la dégradation de la situation

sanitaire des populations. De plus, la maladie hydrique la plus répandue dans nos résultats est la fièvre typhoïde qui sévit dans presque tous les ménages de la ville. Ce résultat représente plus du double retrouvé par Kafando (2004) dans le cadre de l'étude épidémiologique dans le quartier Cissin de la ville de Ouagadougou (3% de prévalence palustre). Cette prévalence est 8 fois plus élevée que celle évaluée par Dongo et al (2008) dans le cadre de l'étude épidémiologique menée dans six quartiers précaires à Yopougon.

La gestion des milieux urbains en Afrique subsaharienne apparaît encore sous le prisme de la médiocrité. Outre les difficultés d'accès à l'eau potable, le problème d'assainissement se pose aussi avec acuité, car la pollution des ressources hydriques par les déchets ménagers constitue un important enjeu sanitaire et de dégradation de l'environnement. Ainsi, il est évident que cette situation affecte inéluctablement les sources de ravitaillement en eau des ménages qui s'approvisionnement du fait du manque des moyens financiers. Ce constat est approuvé par Ndongo et al (2015) qui estiment que « *les agglomérations urbaines en Afrique subsaharienne et dans le sahel en particulier sont en proie au problème de l'assainissement pluvial du fait des limitations topographiques et des effets induits d'une urbanisation galopante* ». Ainsi, les impacts sanitaires des maladies d'origine hydrique dont le paludisme et le choléra deviennent alors récurrents du fait justement de la forte vulnérabilité des populations en situation de précarité avancée.

Conclusion

La ville de Bertoua chef de lieu de la région de l'Est Cameroun est régulièrement victime des maladies hydro-sanitaires qui contribuent à la dégradation de la situation sanitaire des populations. Cette situation s'explique par le fait que les populations éprouvent les difficultés d'accès à l'eau potable. Face à cette vulnérabilité, les ménages ont développé des stratégies de résilience

en se ravitaillant sur divers sources. Le but principal de cet article était de montrer les maladies hydro-sanitaires liées à la multiplication des sources d’approvisionnement dans la ville de Bertoua. Il ressort des analyses que la diversité des modes de ravitaillement en eau constitue l’un des facteurs majeurs de la multiplication des pathologies d’origine hydro-sanitaires. De plus, les principales maladies liées à l’eau sont : la fièvre typhoïde, le paludisme, l’amibiase. Il est à noter que la fièvre typhoïde à elle seule affecte près de 80% de la population de Bertoua, raison pour laquelle elle est considérée comme la maladie la plus répandue et dont les ménages sont régulièrement victimes. L’adversité de la situation épidémiologique des maladies hydriques dans la ville pose un problème majeur de santé publique et remet en cause le système de santé des pays en développement. Au-delà de la problématique d’accès à l’eau potable, les moyens d’approvisionnement en eau et le système de gestion des ressources hydriques ne sont pas assurés de manière équilibrée. La cartographie de la répartition géographique des maladies montre suffisamment que les quartiers les plus victimes de ces pathologies sont les quartiers où le niveau de précarité est élevé et où les populations ne disposent pas assez de moyens financiers pour se faire enregistrer auprès du réseau de distribution en eau appelé CAMWATER.

REFEENCES BIBIOGRAPHIQUES

Barthélémy NDONGO 1*, Stéphane LAKO MBOUENDEU 2 et Jean Paul HIREGUED,

Brou Ahossi Nicolas, Kouassi N'dri Severin Kadjo Ai Modestine, Atchori Mel Joachim, Ibo Guéhi Jonas : Perceptions Sociales De L’hygiene Et De L’assainissement En Milieu Urbain Et Rural Ivoirien, *European Scientific Journal* January 2018 edition Vol.14, No.2 ISSN: 1857 – 7881

DEMTZEMB et al. 2021: épidémiologie descriptive des maladies hydriques et vulnérabilité sanitaire des populations dans la ville de Mbouda (Ouest-Cameroun) ; *Cameroon Journal of Biological and Biochemical Sciences* 2021, Vol 29, Serie 2, 48-60, ISSN 1011-6451/CJBBS.2021. Submission (May 2021). Accepted and Published Online (May 2021) (www.camjournal-s.com)

Dominique Meva'a Abomo (2016). «Le fardeau de la lutte contre le paludisme urbain au Cameroun : état des lieux, contraintes et perspectives». Revue canadienne de géographie tropicale/Canadian journal of tropical geography [En ligne], Vol. (3) 2. Mis en ligne le 25 décembre 2016, pp. 26-42. URL: <http://laurentienne.ca/rcgt>

Dongo K, Kouamé F, Koné B, Biémi J, Tanner M, Cissé G. 2008. Analyse de la situation de l'environnement sanitaire des quartiers défavorisés dans le tissu urbain de Yopougon à Abidjan, Côte d'Ivoire. *Vertigo*, 8(3): 11

Dongo, K., Kouamé, F. K., Koné, B., Biém, J., Tanner, M. & Cissé, G. (2008). Analyse de la situation de l'environnement sanitaire des quartiers défavorisés dans le tissu urbain de Yopougon a Abidjan, Côte d'Ivoire. [VertigO] La revue électronique en sciences de l'environnement, 8(3), 0-0.

Fatima TAHRAOUI (2021) « Raréfaction de l'eau en Algérie : modes de distribution en milieu

G E. Nkeng, J. Martel , I. Ali, J C. Fotto Fotso, S. Doheft Kehbum, G. Foko Dzudjo, (2019) : Evaluation des indicateurs de pollution et impact de l'assainissement non collectif dans quelques localités du Cameroun *Cameroon Journal of Biological and Biochemical Sciences* 2019, Vol 27, Serie 2, 12-19 ISSN 1011-6451/CJBBS.2019. Published Online (August 2019)

(www.camjournal-s.com)

Impacts socio-sanitaires et environnementaux de la gestion des eaux pluviales en milieu urbain sahélien : cas de Maroua, Cameroun, *Afrique SCIENCE* 11(1) (2015) 237 - 251 237 ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.info>

Kafando Y. 2004. Environnement urbain et problèmes de santé à Ougadougou :cas du quartier de Cissin. Memoire de maîtrise de Geographie. Université de Ouagadougou, 128p

KAPTCHOUANG et al. 5 (2020) : Evaluation De La Qualité Des Eaux De Boisson Et Prévalence Des Maladies Hydriques Dans Les Hautes Terres De l'Ouest Cameroun (Batoufam), *Cameroon Journal of Biological and Biochemical Sciences* 2020, Vol 28, Serie 2, 160-168 ISSN 1011-6451/CJBBS.2020. Submission (May 2020) Published Online (October 2020) (www.camjournal-s.com)

Kientga

NKENG et al : La crise hydrique au Cameroun (Afrique Centrale) : Les causes, les conséquences et les solutions, *Cameroon Journal of Biological and Biochemical Sciences* 2020, Vol 28, Serie 2, 59-66 ISSN 1011-6451/CJBBS.2020. Published Online (April 2020) (www.camjournal-s.com)

Ognansan Y. SOKEGBE, Bouraïma DJERI, Essozimna KOGNO*, Messanh KANGNIDOSSOU, Raouf T. MENSAH, Kouassi SONCY et Yaovi AMEYAPOH, Int. J. Biol. Chem. Sci. 11(5): 2341-2351, October 2017

Urbain et gestion domestique : le cas d'Oran » Mémoire ingénieur, géographie Université d'Oran, PP 139

Yelezouomin Stéphane Corentin SOMÉ 1*, Thomas Domegnon SORO 1 et Souleymane OUEDRAOGO Étude de la prévalence des maladies liées à l'eau et influences des facteurs environnementaux dans l'arrondissement de Nomgr-Masson : cas du quartier Tanghin (Ouagadougou-Burkina Faso) Int. J. Biol. Chem. Sci. 8(1): 289-303, February 2014