

Analyse Des Déterminants Du Choléra Dans La Ville De Djougou Au Bénin

*Legba Christian Senoumantin,
Yabi Ibouaïma,
Azonhe Thierry,
Osseni Abdel-Aziz,*

Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT),
Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin.

doi: 10.19044/esj.2017.v13n18p171 [URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n18p171](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n18p171)

Abstract

The propagation and the persistence of the infectious diseases are the facts which is recurring and disturb the development process in the African countries. This's the case of the cholera which, despite efforts of eradication, persists and compromises the socio-economic activities of the communities west-African. The town of Djougou in Benin is not out of this acute and dangerous intestinal affection for the survival of the populations. This study aims to identify and prioritize the risk factors basic of the cholera in order to suggest solutions to its eradication.

The methodological approach used for this purpose is based on a case-control analytical approach. Several variables were used and the chi-square test assessed the degree of association between each disease and the occurrence of the disease.

The got results reveal a significant link between the source of supply out of drink water and the cholera ($p = 0.047$), the water treatment before its consumption and the cholera ($p = 0.03$). In the same way, one notes a highly significant association between the contact with a choleraic patient and which has occurred of the cholera ($p = 0.0001$) and between the none observance of hand-washing to running water with soap and the cholera ($p = 0.0001$).

Keywords: Determinants, hydrous affection, cholera, Djougou

Résumé

La propagation et la persistance des maladies infectieuses sont des faits récurrents qui perturbent le processus de développement dans les pays africains. C'est le cas du choléra qui, malgré les efforts d'éradication,

persiste et compromet les activités socioéconomiques des communautés ouest-africaines. La ville de Djougou au Bénin n'est pas épargnée de cette affection intestinale aigüe et dangereuse pour la survie des populations. Cette étude a pour objectif d'identifier et d'hierarchiser les facteurs de risque du choléra en vue de proposer des solutions à son éradication.

La démarche méthodologique utilisée à cet effet repose sur une approche analytique cas-témoin. Plusieurs variables ont été mises en jeu et le test de chi carré a permis d'apprécier le degré d'association entre chacune d'elle et la survenue de la maladie..

Les résultats obtenus révèlent un lien significatif entre la source d'approvisionnement en eau de boisson et le choléra ($p = 0,047$), le traitement de l'eau avant sa consommation et le choléra ($p = 0,03$). De même, on note une association hautement significative entre le contact avec un malade cholérique et la survenue du choléra ($p= 0,0001$) et entre la non observance du lavage des mains à l'eau courante avec du savon et le choléra ($p = 0,0001$). .

Mots-Clés: Déterminants, affection hydrique, choléra, Djougou (Bénin)

Introduction

Le choléra est une affection hydrique qui constitue un problème majeur de santé publique dans le monde. Déjà, pour l'année 2000, 56 pays ont rapporté environ 137071 cas de choléra à l'OMS, avec près de 87 % des cas provenant du continent africain (OMS, 2001). Les pays les plus touchés par cette affection sont ceux dont la structure sanitaire est faible, où le niveau socio-économique est bas, ou encore lorsqu'il y a des concentrations de populations dont les causes sont liées aux déplacements massifs tels que les guerres, les catastrophes naturelles et des famines (Neuvy 1991). Dans les villes du Tiers-monde et plus particulièrement dans les quartiers défavorisés, les besoins en eau potable et en assainissement restent partiellement couverts compte tenu du faible niveau de vie et de l'accroissement rapide de la population (Anonyme, 1994). Il en résulte un traitement précaire de l'eau de consommation et une contamination de la nappe phréatique par des matières fécales qui sont en général responsables de la transmission du choléra. Ce risque est constant dans de nombreux pays en voie de développement. C'est pourquoi, de nouvelles flambées de cette affection apparaissent sporadiquement dans la région ouest-Africaine où l'approvisionnement en eau, l'assainissement, la salubrité et l'hygiène alimentaire font défaut (OMS, 2006). A cela s'ajoute le problème de canalisation et de traitement des eaux usées, des excréta, des ordures ménagères et des eaux pluviales (Conrad, 2002) .

Au Bénin, entre 2004 et 2013, la surveillance épidémiologique du pays a notifié 5432 cas avec 48 décès, soit un taux de létalité de 0,9 % (Unicef, 2014). Djougou, ville caractérisée par des conditions insuffisantes d'approvisionnement en eau potable et d'évacuation des déchets ménagers a connu pour les années 2008, 2012 et 2014, 295 cas de choléra contre 360 pour toute la commune de Djougou (Hopital de zone Djougou, 2015). Les causes d'un tel constat résident certainement dans les conditions socio-économiques et sanitaires qui ne favorisent pas l'application des dispositions d'hygiène et d'assainissement dans le milieu d'étude.

Ces constats suscitent un certains nombres de questions dont les plus importantes sont: quels sont les facteurs de risque liés au développement des affections du choléra dans la ville de Djougou? Comment se manifeste la propagation de l'affection du choléra dans la ville de Djougou? Pour répondre à ces questions, cette étude se propose d'identifier et d'analyser les facteurs de risque de la survenue et de la propagation du choléra dans la ville aux fins de les prévenir.

Présentation du milieu d'étude

La commune de Djougou est située au nord-est du département de la Donga en République du Bénin et représente le chef-lieu de ce département. Distant de quatre cent soixante-deux kilomètres (462 km) de la métropole Cotonou, Djougou est l'une des plus anciennes villes du Bénin et est localisée entre 9°39' et 9°50' de latitude nord et entre 1°34' et 1°47' de longitude Est (figure 1) avec une superficie d'environ 234 km² (Serhau-sa, 1997). Sa partie urbaine s'étend administrativement, sur les trois premiers arrondissements de la commune (Djougou I ; Djougou II et Djougou III) et est limitée au nord-ouest par la commune de Copargo, au nord-est par l'arrondissement de Béléfoungou, à l'ouest par l'arrondissement de Baréi, au sud par les arrondissements de Sérrou et de Pélébina et à l'est par l'arrondissement de Bariénou.

La ville bénéficie d'un climat tropical de type soudano-guinéen caractérisé par l'alternance d'une longue saison humide de 6 à 7 mois, allant d'avril/mai à octobre et d'une longue saison sèche de 5 à 6 mois, allant de novembre à mars/avril. Son régime pluviométrique, qui varie entre 1000 et 1500 mm par an, débute dans la période avril/mai et les mois de juillet, août et septembre sont les plus pluvieux. C'est au cours de cette période pluvieuse qu'on enregistre les épidémies de choléra dans la ville.

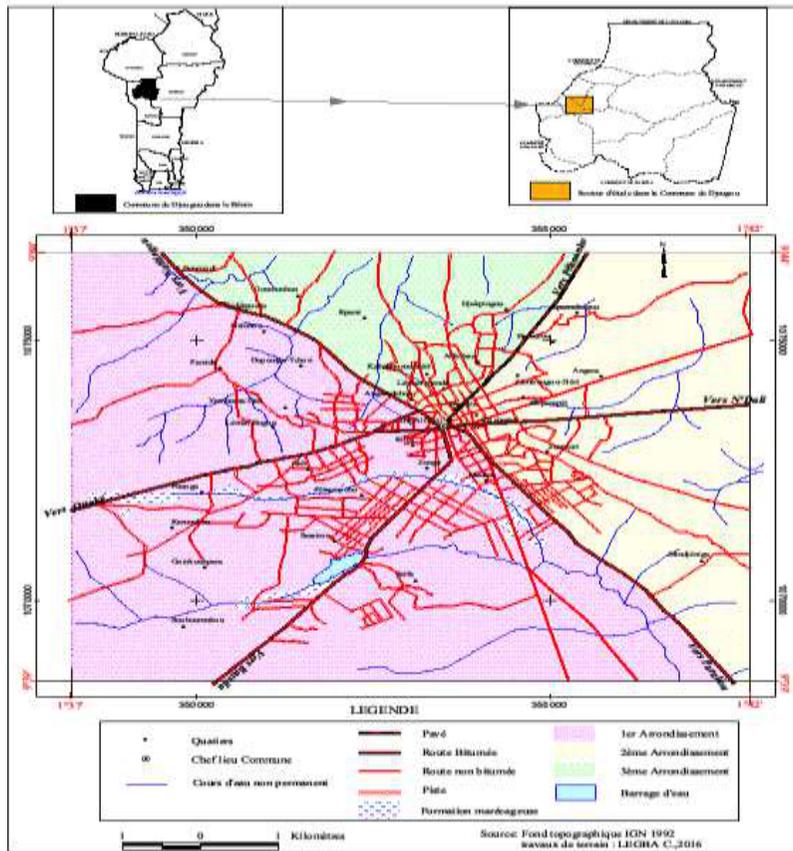


Figure 1 : Carte de situation de la ville de Djougou

Données et méthodes

Considération des données

Les données utilisées sont relatives aux déterminants biologiques, économiques, géographiques et écologiques. Un échantillonnage a été élaboré après consultation des registres de soins des années épidémiologiques 2008, 2012 et 2014, dans la ville de Djougou. Il a été dénombré pour ces trois années, 295 cas déclarés de choléra au niveau des formations sanitaires. le principe de choix raisonné a été adopté et a permis d'identifier 90 cas de patients guéris du choléra et reconnus par l'hôpital de Zone. Cet effectif représente 30,50 % du total des patients sur l'ensemble des trois années épidémiologiques. Ensuite, un témoin pour un cas de choléra guéri a été choisi. La taille de l'échantillon est constituée de 90 cas de choléra guéris et 90 témoins.

Méthodes de traitement des données et d'analyse des résultats

Après compilation et encodage des données, l'analyse a été effectuée à l'aide du test de chi carré en recourant aux mesures d'association entre les variables et le statut du sujet. Etant donné la pluralité des variables sous examen, la détermination de la qualité d'association entre les facteurs de risque et le résultat du diagnostic a été réalisée en recourant au tableau de contingence. Dans le test précité, l'hypothèse nulle demeure l'indépendance ou l'absence d'influence ou d'association entre les différents facteurs de risque sous examen et le résultat binaire du diagnostic. Si le seuil de significativité est de 5% et p est la probabilité associée à cette valeur on a :

- $0,01 < p < 0,05$, alors la variable testée est peu significative ;
- $0,05 < p < 0,001$, alors la variable testée est significative ;
- $0,001 < p < 0,0001$, alors la variable testée est très significative.

Résultats

Facteurs de risque du choléra

Le tableau ci-dessous représente la synthèse des résultats issus des mesures d'association entre les variables et le statut.

Tableau : synthèse des mesures d'association

Variabes analysés	Khi ²	p-value	Significativité
Age	2,011	0,999	non significatif
Sexe	7,093	0,312	non significatif
Niveau d'étude	5,579	0,233	non significatif
nombre de pièces par maison	0,523	0,971	non significatif
Nombre de personnes par pièce	0,065	0,999	non significatif
source d'approvisionnement en eau de boisson	15,693	0,047	<i>significatif</i>
l'eau de boisson non traitée	15,674	0,03	<i>significatif</i>
contact avec un malade cholérique	49,585	0,0001	<i>très significatif</i>
manque d'un système d'évacuation des déchets	0,530	0,971	non significatif
manque d'utilisation de lave-mains	26,544	0,0001	<i>très significatif</i>
système de conservation de l'eau de boisson	0,764	0,943	non significatif
état d'une latrine	1,469	0,832	non significatif

Source : Résultats d'analyse statistiques, décembre 2015

De ce tableau, il ressort que deux variables se révèlent comme les plus importants facteurs de risque du choléra dans la ville de Djougou. Il s'agit du contact avec un malade cholérique (Khi² = 49,585 p-value = 0.0001 < 0,05) et le manque d'utilisation de lave-mains à l'eau potable et au savon (Khi² = 26,544 p-value = 0,0001). La prépondérance de ces deux facteurs de risque s'explique selon les ménages par le fait que les premiers patients tentent dans un premier temps de se traiter à la maison et c'est seulement lorsque leur automédication se révèle inefficace qu'ils se décident enfin à rejoindre une formation sanitaire de la ville. Pendant la période d'incubation et de développement des premiers symptômes de la maladie, ils

sont en contact permanent, par solidarité, avec les autres membres de la famille qui, facilement, peuvent eux aussi, contracter l'affection.

En amont de ces deux facteurs de risque ci-dessus, on retrouve la source d'approvisionnement en eau de boisson ($\text{Khi}^2 = 15,693$ p-value = $0,047 < 0,05$) et le non traitement de l'eau de boisson ($\text{Khi}^2 = 15,674$ p-value = $0,03 < 0,05$) qui sont deux autres facteurs non moins importants dans la résurgence et la propagation du choléra à Djougou. En effet, la figure 2 illustre la répartition des cas de choléra par semaine épidémiologique dans la ville de Djougou.

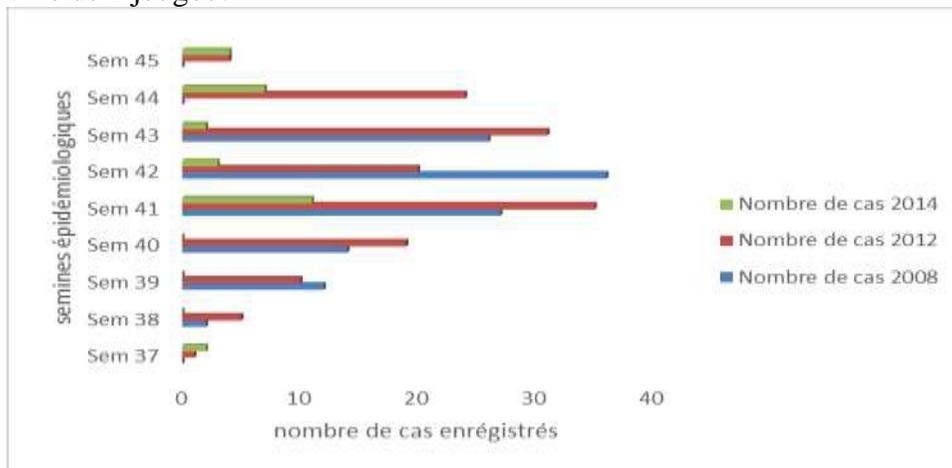


Figure 2 : Répartition des cas de choléra par semaine épidémiologique

Ainsi, pour ces trois années épidémiologiques 2008, 2012 et 2014, la résurgence du choléra intervient de façon répétitive entre la 37^e et la 45^e semaine de l'année, avec une forte prévalence entre au cours des 40^e, 41^e et 42^e semaines. Cette période de l'année correspondant aux mois de septembre, octobre et novembre des années épidémiologiques. C'est également la période de la saison des pluies à Djougou. L'enquête auprès des patients révèle que pendant cette période, le puits est leur principale source d'approvisionnement en eau de boisson (65,56 %) au détriment de l'eau de pompe qui n'est utilisée que par 24,44% d'entre eux. La période des grandes pluies est connue comme une période de recrudescence des cas de choléra dans beaucoup de pays africains (Djadou K.E. *et al.*, 2001; Tanon AK, *et al.*, 2004) Pire, 87,78 % des malades cholériques ne traitent pas l'eau de puits avant de la consommer. Il se révèle donc que l'utilisation abondante de l'eau de puits comme eau de boisson pendant la saison des pluies et le non traitement de cette eau avant consommation constituent deux facteurs de risque importants à la base de la survenue du choléra dans la ville de Djougou.

Par ailleurs, l'étude révèle que les variables telles que : le sexe, le niveau d'étude, le nombre de pièces par maison, le nombre de personnes par pièce, le manque d'un système d'évacuation des déchets, le système de conservation de l'eau de boisson et l'état de la latrine, n'influencent pas vraiment la survenue du choléra dans la ville de Djougou.

La figure 3 illustre la répartition de l'âge des patients du choléra sur les trois années épidémiologiques suivant les critères de l'OMS (OMS, 1993)



Figure 3 : Répartition de l'âge des patients pour les 3 années épidémiologiques

De cette figure, il ressort nettement que les nourrissons (0 à 11 mois) sont très peu touchés par l'affection alors que les adultes de 15 ans et plus sont fortement touchés. L'enquête auprès des ménages a permis de retenir que les mamans ne servent pas directement l'eau de puits aux nourrissons et aux petits enfants sans l'avoir bouillir tout au moins, conscientes qu'elles sont de la qualité douteuse de cette eau. Par contre, le taux élevé de l'affection au niveau de la tranche d'âge des 5 à 14 ans en comparaison avec celui de la tranche d'âge inférieure se justifie selon les ménages par le fait que les 5 à 14 ans échappent souvent au contrôle parental pour leur eau de boisson aussi bien à la maison qu'à l'école et dans la rue. Cependant, le fort de prévalence au niveau des 15 ans et plus se justifie, selon les ménages, d'une part par leur consommation abusive de l'eau de puits même s'ils sont en majorité conscients de sa qualité douteuse et d'autre part par leur contact avec les premiers cas déclarés.

Foyers de propagation du choléra à Djougou l'épidémie en 2008

L'étude des registres de soins a permis d'établir la répartition des cas de choléra selon leurs quartiers de provenance. L'objectif visé est d'identifier

les foyers à fort taux de prévalence du choléra dans la ville et d'établir une carte des foyers de l'affection dans la ville. La figure 4 représente la répartition des cas de l'affection en 2008 dans les quartiers de ville. Pour cette année épidémiologique, 117 cas de choléra ont été enregistrés et les rapports de soins indiquent que 22 quartiers ont été touchés par l'épidémie.

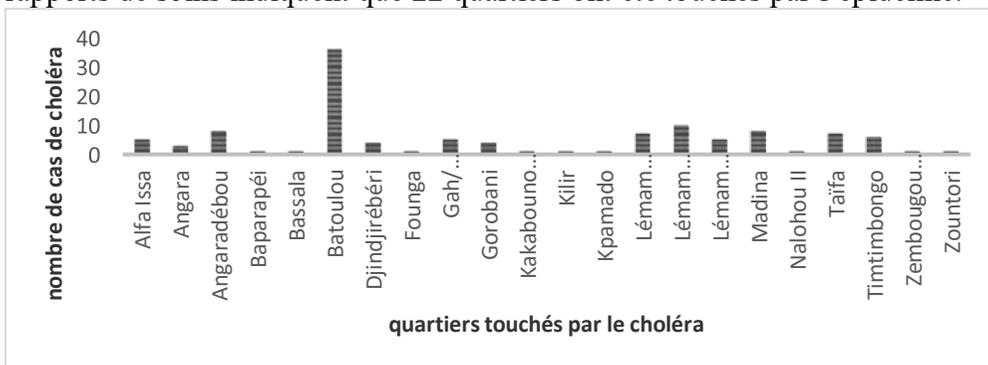


Figure 4 : Foyers d'épidémie de choléra en 2008 dans la ville de Djougou

Le quartier Batoulou dans le 3^{ème} arrondissement avec 30,76 % des cas a été le plus touché par l'épidémie. Il est suivi du quartier Lémam-Farani dans le 2^{ème} arrondissement avec 08,54 % des cas. Les quartiers Angarabédou dans le 2^{ème} arrondissement et Madina dans le 1^{er} arrondissement ont été quant à eux touchés à 6,83 % chacun. Il se dégage également le constat que ces quartiers fortement touchés, même s'ils ne sont pas du même arrondissement, sont limitrophes (figure 7).

l'épidémie en 2012

En 2012, 149 cas de choléra ont été enregistrés dans les formations sanitaires de la ville. La figure 5 renseigne sur la propagation de l'épidémie dans les quartiers et nous indique que 21 quartiers ont été touchés par l'épidémie.

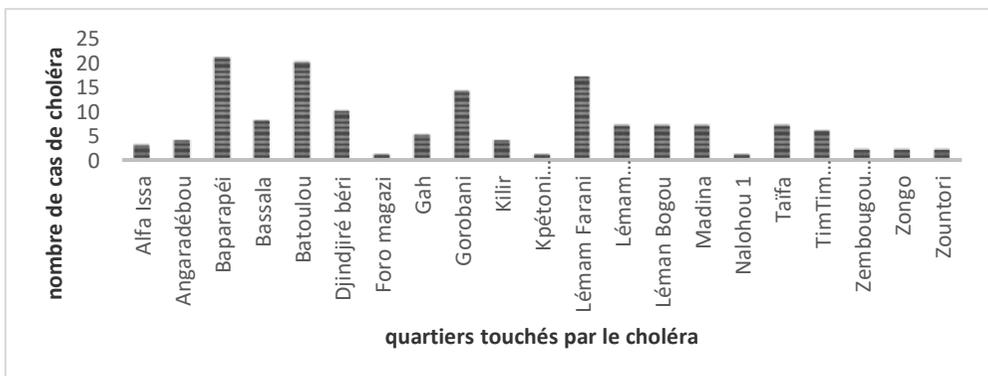


Figure 5 : Foyers d'épidémie de choléra en 2012 dans la ville de Djougou

Les quartiers Baparapéi (14,09 %) et Batoulou (13,42 %), dans le 3^{ème} arrondissement, Leman-Farani (11,40 %) dans le 2^{ème} arrondissement et Gorobani (9,39 %) dans le premier arrondissement sont fortement touchés par l'épidémie de l'année 2012. Certains quartiers tels que Djindjinbéri (6,71 %), Bassala (5,36 %), Taifa, Madina, Léman Mandé (4,69 %) sont moyennement touchés par l'affection. L'épidémie en cette année a été plus virulente que celle de 2008 et a touché dans des proportions variables la plupart des quartiers de la ville de Djougou. Il est à remarquer que certains quartiers fortement touchés en 2008, sont à nouveau le foyer de cette épidémie en 2012. Il s'agit des quartiers Batoulou, Djindjiré-Béri, Baparapéi dans le 3^{ème} arrondissement et Tintimbongo, Bassala, Léman-farani, Lémam Mandè dans le 2^{ème} arrondissement. Tous ces quartiers sont limitrophes.

l'épidémie en 2014

L'épidémie a été moins virulente en cette année 2014 que celles des années précédentes car 29 cas seulement de choléra ont été enregistrés dans les formations sanitaires de la ville. La figure 6 renseigne sur la propagation de l'épidémie dans les quartiers de ville.

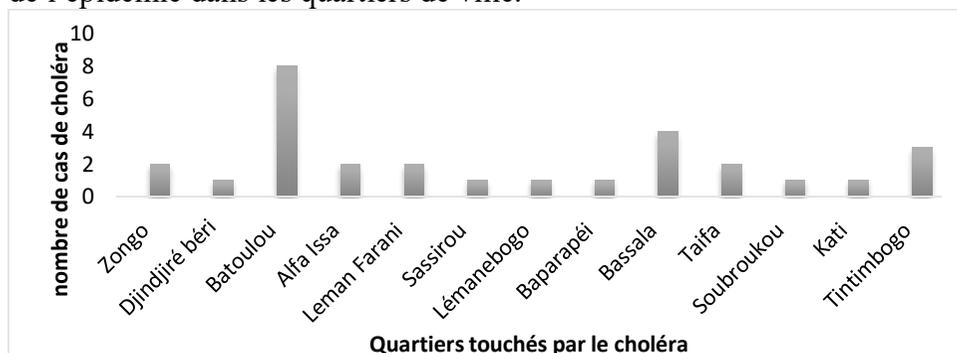


Figure 6 : Foyers d'épidémie de choléra en 2014 dans la ville de Djougou

Même si l'épidémie de 2014 n'a touché que 29 personnes dans 13 quartiers de la ville, le cas de cette année renforce le constat fait concernant les foyers de naissance et de propagation de l'affection dans la ville. En effet, certains quartiers touchés en 2008 et 2012 apparaissent à nouveau en 2014. Il s'agit de Batoulou (27,58 %) et Gjindjiré béri (03,44 %) dans le 3^{ème} arrondissement et Bassala (13,79 %), Tintimbongo (10,34 %), Léman Farani (06,89 %), Léman Bogou (03,44 %) dans le 2^{ème} arrondissement.

Au regard des trois années épidémiologiques, on constate que le foyer de l'épidémie se situe dans plusieurs quartiers limitrophes du 2^{ème} et 3^{ème} arrondissement que sont : Bassala, Tintimbongo, Lémam farani, Lémam Mandè, léman bogou dans le 2^{ème} arrondissement et Baparapéi, Batoulou Djindjiré-Béri, et Zembougou bert dans le 3^{ème} arrondissement.

C'est à partir de ces quartiers que l'épidémie se propage dans les autres quartiers de la ville. Cet ensemble de quartiers forme un bloc sous la forme d'une "bande rouge" (figure 7) qui est comprise entre l'intersection de la voie inter-état Djougou-Natitingou et la voie Djougou-N'Dali. Ainsi, cette "bande rouge" a enregistré respectivement en 2008, 2012 et 2014 62,96%, 58,67% et 65,48% des cas de choléra de la ville.

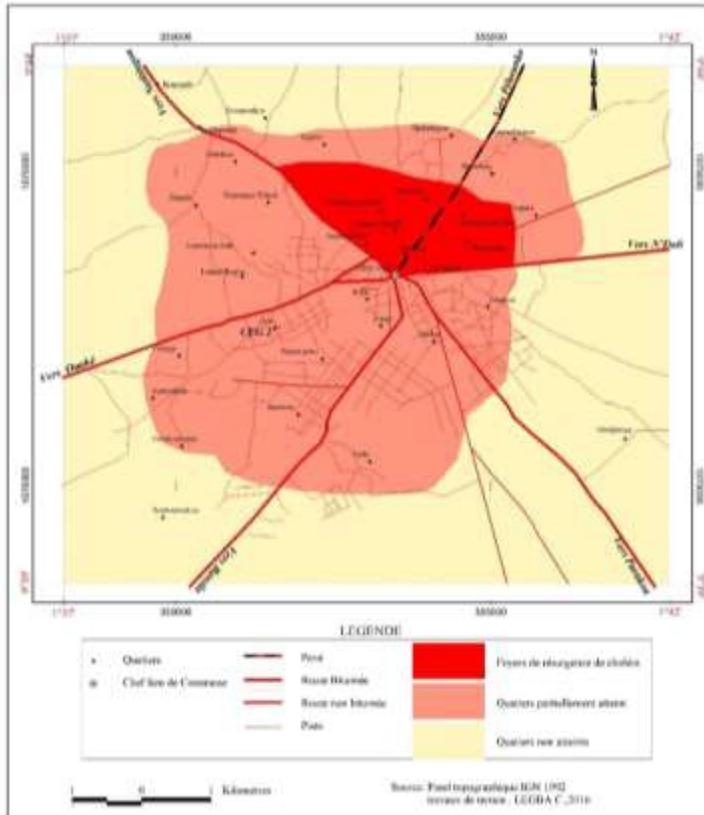


Figure 7 : Zone de propagation du choléra dans la ville de Djougou

Discussion

Le choléra est une affection complexe dont l'étiologie ne peut se passer d'une analyse multifactorielle de ses déterminants (Janny, 2004) . Comme dans plusieurs villes africaines, les épidémies de choléra sont récurrentes dans les villes du Bénin. Cotonou a enregistré en 2008, 402 cas dont un décès (Makoutodé *et al.*, 2010) La zone sanitaire d'Allada-Zê-Toffo a enregistré 150 cas en 2014 pour 7 décès (Jeune Afrique Magazine, 2014). C'est sous l'angle d'une analyse multifactorielle que cette affection qui a déclenché les épidémies des années 2008, 2012 et 2014 dans la ville de Djougou a été étudiée.

L'étude a montré que c'est la tranche d'âge de 15 ans et plus qui est la plus affectée par le choléra sur les trois années épidémiologiques (2008 : 65,81 %), (2012 : 68,41 %) et (2014 : 75,86 %) . La même tendance a été observée à Bamako pour une étude effectuée sur la période de 1995 à 2004 (Dao *et al.*, 2009) avec 65,1 % des cas pour cette tranche d'âge. A Djibouti 41,1 % des cholériques avaient un âge compris entre 15 et 44 ans (Dray *et al.*, 2002) . A Madagascar, 62 % des patients atteints de choléra avaient un âge compris entre 20 et 49 ans (Champetier de Ribes *et al.*, 2000) . Si l'on peut observer qu'en général tous les âges sont touchés par l'affection dans tous les pays où le mal sévit, ce sont surtout les adultes qui payent le plus lourd tribut.

S'agissant du sexe des patients, l'étude a révélé un sexe ratio de 1,03. Cela signifie que les femmes courent 1,03 fois plus de risque de contracter le choléra que les hommes à Djougou. Hors, des études faites à Madagascar en 2000 (Champetier de Ribes *et al.*, 2000) et à Dakar en 2006 (Ndour *et al.*, 2006) ont donné respectivement les sex ratio de 1 et 1,33 en faveur plutôt des hommes. Au regard de ces statistiques, on peut affirmer qu'aucun sexe n'est la cible privilégiée du choléra. Aussi, les facteurs tels que le nombre de pièce par maison et le nombre de personnes par pièce ne constituent aucun risque de survenue du choléra à Djougou.

Concernant la source d'approvisionnement en eau de consommation, au regard de l'analyse des eaux consommées par les populations, seule l'eau du robinet est appropriée. Cependant, l'étude a montré que 31,89 % des patients qui sont abonnés à cette source ont contracté l'affection. Cela signifie très clairement que le fait d'être abonné au réseau de distribution de l'eau du robinet n'épargne pas les populations du choléra. Les mêmes conclusions sont tirées suite à une étude à Tamatave en 2001 (Jaureguiberry *et al.*, 2001). Toutefois, le fait de consommer l'eau du robinet réduit sensiblement le risque de contracter le choléra car, 75,56 % des sujets qui n'utilisent pas l'eau du robinet ont été malades du choléra contre 24,44 % de ceux qui l'utilisent mais qui ont été malades. Cela se traduit par le fait que le risque de contracter le choléra est 3,09 fois plus élevé chez les sujets qui consomment l'eau du puits et autres sources que ceux abonnés à l'eau du robinet. L'eau est considérée comme un facteur fondamental de responsabilité épidémique (Shapiro *et al.*, 1999) . L'absence d'eau potable reste l'un des importants facteurs de risque de la propagation du Choléra (Dao *et al.*, 2005) .

De même, le manque de traitement de l'eau de boisson s'est révélé aussi comme un important facteur de risque dans notre étude. En effet, le risque de contracter l'affection est de 7,18 fois plus lorsqu'on ne prend pas la peine de traiter l'eau du puits avant de la consommer dans la ville de Djougou. Il est préconisé de bouillir l'eau avant de la consommer si l'on ne

peut pas la traiter. Cette méthode aide aussi à débarrasser l'eau des microbes nuisibles à l'organisme humain ((Ndour *et al.*, 2006) . Par ailleurs, l'étude a révélé que le contact avec un sujet cholérique est l'un des plus grands facteurs de risque du milieu d'étude. Le contact avec un cholérique expose 2,46 fois plus au risque de contracter le choléra dans la ville de Djougou ($Khi^2 = 49,585$; $p\text{-value} = 0,0001 < 0,05$). Ce risque s'élève dans une étude Lubumbashi à 93,4 fois (Tubaya, 2008) . De même, d'autres contextes favorables au contact avec un cholérique ont été identifiés et sont les visites, les rites funéraires et les soins (Jaureguiberry *et al.*, 2001; Dao *et al.*, 2005 et Rodrigues A, Brun H, Sandstrom A, 1997)

Aussi, le manque de lavage des mains avec de l'eau potable et du savon après les toilettes et avant de manger, expose 6,5 fois plus au risque de contracter la maladie à Djougou. Ce risque est de 11,71 fois de plus à Lubumbashi si l'on n'adopte pas cette règle d'hygiène (Tubaya, 2008) . Il est en effet plus rassurant de constater que le fait de se laver les mains avec du savon avant le repas familial est un facteur protecteur en Afrique de l'ouest (Michael *et al.*, 1990). Il est unanimement reconnu que le lavage des mains au savon réduit sensiblement l'incidence des maladies diarrhéiques y compris de ses formes les plus sévères, comme le choléra ou la dysenterie, de 48 à 59 % (Helali, 2008) . Ce n'est donc pas anodin que le manque de lavage des mains à l'eau courante et au savon ($Khi^2 = 26,544$; $p\text{-value} = 0,0001 < 0,05$) soit l'un des deux plus importants facteurs de risque du choléra dans la ville de Djougou.

Les facteurs de risque étudiés tels que: le niveau d'étude, l'existence d'une latrine hygiénique, le système d'évacuation des déchets et le système de conservation de l'eau ne se sont pas révélés comme étant de réels facteurs de risque du choléra dans la ville de Djougou. Néanmoins, ils demeurent de potentiels facteurs de risque et on ne s'aurait ignorer leurs actions dans la survenue de la maladie. En effet, la défaillance du système d'évacuation des déchets ménagers de la ville de Djougou entraîne la présence visible de plusieurs dépotoirs qui deviennent des lieux de défécation des ménages n'ayant pas de latrine. Les caniveaux aussi sont transformés en déversoirs de matières fécales. Ainsi, pendant la saison des pluies, les eaux de ruissellement des caniveaux charrient les matières fécales porteuses de germes du choléra dans certains puits non couverts et sans margelle qui sont des sources d'approvisionnement en eau de boisson. Ces facteurs de la maladie sont également observés à Madagascar et au Mali (Jaureguiberry *et al.*, 2001; Dao *et al.*, 2005) .

Conclusion

Le choléra continue de servir dans les villes du Bénin. Cette étude a permis d'évaluer plusieurs facteurs de risque de la survenue et de la

propagation de cette affection dans la ville de Djougou. Le contact avec un cholérique, le manque de lavage des mains à l'eau et au savon, l'approvisionnement en eau de boisson et le manque de traitement de l'eau de puits avant sa consommation sont les facteurs de risques les plus probants du choléra dans cette ville.

References:

1. Anonyme (1994). L'eau et la santé dans les quartiers urbains défavorisés. GREP PSEA, 33p.
2. Conrad S. (2002). Le risque de choléra à Mayotte ; Etude de l'accès à l'eau des populations en situation de pauvreté et suggestion de surveillance sanitaire et environnementale. Mémoire de l'école nationale de la santé publique. France, 199p.
3. Dao S., Bougoudogo F., Maiga I, Toure K, Ngaha L. (2005). Les facteurs de propagation de l'épidémie de choléra au Mali en 2003. Mali Med 2005;20:30-3.www.ehponline.org/malimed/
4. Dao S., Konaté S., Oumar A., Sacko M., Maiga I., Toure K., Diarra S., Bougoudogo F. (2009). Les épidémies de choléra au Mali de 1995 à 2004, Santé Publique 3/2009 (Vol. 21), p. 263-269 URL : www.cairn.info/revue-sante-publique-2009-3-page-263.htm.
5. Djadou K., Atakouma DY., Agbobli-Apetsianyi E., Madi K. (2001). Epidémie de choléra à Dapaong (Togo) de juillet à octobre 1998 : cas de l'hôpital d'enfants. Med Afr Noire ; 48:187-90.
6. Dray X., Drayspira R., Mattera D., Bougere J., Garnotel E., (2002). Une épidémie de choléra à Djibouti. Med Trop 2002; 62:497-502.
7. Helali B. (2008). Unissons-nous pour le lavage des mains, http://www.unicef.org/wcaro/french/4501_4844.html
8. Hôpital de Zone de Djougou (2015). Registres de soins des années 2008, 2012 et 2014.
9. Champetier de Ribes G, et al. (2000) : Bilan d'un an d'évolution de l'épidémie de choléra à Madagascar de mars 1999 à mars 2000. Cahiers Santé 2000;10:277-85.
10. Janny T. (2004). Epidémies de choléra en Afrique : Analyse d'une étiologie multifactorielle. Mémoire de l'école de santé publique. CPE-LYON. 59 pages. [http : www.unicef.org/wcaro/07-étiologie-cholera-afrique-pdf](http://www.unicef.org/wcaro/07-étiologie-cholera-afrique-pdf).
11. Jaureguiberry S., Hentgen V., Raholiniana N., Rasolomahera D., Belec M. (2001). Le choléra à Tamatave (Madagascar) Février-Juillet 2000 : caractéristiques épidémiologiques. CERF /Santé. 11,73-78.
12. Jeune Afrique Magazine (2014). Epidémie de Choléra au Bénin, parution du 14 juillet 2014 à 16h43. www.jeuneafrique.com/.../b-nin-une-pid-mie-de-chol-ra-a-fait-au-moins-sept-morts-dans-le-sud..

13. Makoutodé M., Diallo F., Guévert V., Bazira L. (2010). La riposte à l'épidémie de choléra de 2008 à Cotonou (Bénin), Santé Publique 4/2010 (Vol. 22), p. 425-435.
14. Michael E., John D., Helal A., Kandjoura D., Hargret N., Joy G. (1990). Epidemic cholera in West Africa. The role of food handling and high risk foods. *Am.J.Epidem.*131, 719-728.
15. Ndour C.T., Manga M., Diabadiane N.M., Fortez L., Seydi M. (2006). L'épidémie de choléra de 2004 à Dakar : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques. *Med. trop.* 66,33-38.
16. Neuvy G. (1991). L'homme et l'eau dans le domaine tropical. Masson, Paris, 227p.
17. OMS (1993). Guide pour la lutte contre le choléra. Genève, 76p.
18. OMS (2006). Flambées de choléra : Évaluation des mesures mises en œuvre en cas de flambée et amélioration de la préparation. Genève, Suisse. Référence WHO : WHO/CDS/CPE/ZFK/2004.
19. OMS (2001). Choléra en 2000. Relevé épidémiologique hebdomadaire;76:233-240p.
20. Rodrigues A., Brun H., Sandstrom A. (1997). Risks factors for cholera infection in the initial phase of an epidemic in Guinea-Bissau: Protection by lime juice. *Trop. Med. Hyg.* 57, 601-4.
21. Serhau-sa (1997). Schéma de développement de la région septentrionale du Bénin, Cotonou, 67p.
22. Shapiro RL., Otieno MR., Adcock PM., Phillips HPA., Hawley WA., Kumar L. (1999). Transmission of epidemic vibrio cholerae 01 in rural western Kenya associated with drinking water from Lake Victoria: an environmental reservoir for cholera. *Am.J.Trop.Med.Hyg* 60,271-76.
23. Tanon AK., Eholie SP., Ehui E. (2004). Epidémie de choléra au CHU de Treichville (Abidjan) en 2001, aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques. *Med Afr Noire* 2004; 51: 559-66.
24. Tubaya B. (2008). Etude des facteurs de risque du choléra : cas du district sanitaire de Lubumbashi ; DEA en sante publique, option : épidémiologie et médecine préventive, 127p.
25. UNICEF (2014). Ministère de la santé du Benin, données de la surveillance épidémiologique 2004-2013, choléra épidémiologie et réponse
FACTSHEET Bénin.
http://www.unicef.org/cholera/files/UNICEF-Cholera_Factsheet-Benin-VF.pdf.