

Evaluation des causes de la recrudescence de choléra à Lubunga (Province de la Tshopo, République Démocratique du Congo)

[Assessment of the reasons of the cholera upsurge in Lubunga (Province of the Tshopo, Democratic Republic of Congo)]

Joseph - Désiré OLEKO WA OLEKO¹, Albert SEMBELE¹, Jules WETSHOKONDA¹, and Pius T. MPIANA²

¹Institut supérieur des techniques médicales de Tshumbe (ISTM-Tshumbe) B.P. 64 Tshumbe, RD Congo

²Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, B.P. 190, Kinshasa XI, RD Congo

Copyright © 2018 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: An etiological investigation of cholera has been conducted in the city of Kisangani, to the township of Lubunga (Province of the Tshopo). A sample 528 households were chosen there. 504 households have been kept after the criteria of inclusion and only 480 had obeyed the criteria of non-inclusion; either a rate of exploitable answers of 95,2%. This allowed us to identify the reasons of the repetition of the cholera epidemics while verifying its 4 factors of risk there through the customs of the population living for more than 3 years and, having accepted to answer the questionnaires of the investigation correctly. These reasons are: Consumption of infected water, non-hand washing, mismanagement of excreta, existence of unhygienic latrines, poor handling of corpses and flooding. This survey shows that 83.3% of households consume untreated river water. Drinking water management utensils are insufficient in number or on average two utensils per household. And 63.0% of these utensils are poorly cleaned (sand, ash, handmade or river water). 59.5% of households do not practice the technique of washing hands properly before eating. 56.2% of households have unhygienic latrines and 24.1% of households live without latrines. 59.5% of households practice the mishandling of corpses during cholera epidemics according to their customary ritual, and 39.5% of households mismanage their latrine excreta.

KEYWORDS: Water of the Congo river, season, epidemic, cholera, purification, healthiness, funeral rituals.

RESUME: Une enquête étiologique de la maladie de choléra a été menée dans la ville de Kisangani, à la commune de Lubunga (Province de la Tshopo). Un échantillon 528 ménages y étaient choisis. 504 ménages ont été retenus après les critères d'inclusion et seulement 480 avaient obéi aux critères de non inclusion; soit un taux de réponses exploitables de 95,2%. Elle nous a permis d'identifier les causes de la répétition des épidémies de choléra en vérifiant ses quatre facteurs de risque à travers les us et mœurs de la population y vivant de plus de 3 ans et, ayant accepté de répondre correctement aux questionnaires de l'enquête. Ses causes sont : consommation d'eau infectée, non lavage des mains, mauvaise gestion des excréta, existence de latrines non hygiéniques, mauvaise manipulation des cadavres et inondation. Cette enquête montre que 83,3% de ménages consomment de l'eau non traitée fleuve. Les ustensiles de la gestion d'eau de boisson sont en nombre insuffisant soit en moyenne deux ustensiles par ménage. Et, 63,0% de ces ustensiles sont mal nettoyés (sable, cendre, pomme de la main ou eau du fleuve). 59,5% des ménages ne pratiquent pas la technique de laver correctement les mains avant de manger. Les 56,2% de ménages disposent de latrines non hygiéniques et 24,1% de ménages vivent sans latrines. 59,5% de ménages pratiquent la mauvaise manipulation des cadavres en période d'épidémie de choléra d'après le rite de leur coutume et, enfin 39,5% de ménages gèrent mal leurs excréta de latrines.

MOTS-CLEFS: Eau du fleuve Congo, saison, épidémie, choléra, assainissement, salubrité, rites funèbres.

1 INTRODUCTION

Le choléra est une maladie diarrhéique aiguë provoquée par l'ingestion d'aliments ou d'eau contaminés par la bactérie *Vibrio cholerae* découverte par Koch en 1883 [1]. Elle est contagieuse et parfois mortelle après quelques heures si une prise en charge médicale n'est pas assurée immédiatement.

Au début de l'an 1961, la septième pandémie organisée aux Iles Célèbres en Indonésie a permis le passage du choléra dans l'ère moderne de son histoire. Elle est due à un biotype particulier dénommé *Vibrio cholerae* séro-groupe O1, biotype El Tor découvert en 1905 sur des pèlerins de la Mecque par Gotilich au Lazaret Et Tor dans le Sinaï. Cette souche est marquée par des caractéristiques toxino-gènes et un comportement environnemental particulier. Elle est restée confirmée pendant une trentaine d'années dans l'archipel de Célèbes, régions d'eaux saumâtres qui offre un environnement propice à sa survie. [1]. Il est reconnu actuellement que son hôte aquatique lui offre une source de nourriture et un micro-habitat la protégeant contre des conditions environnementales défavorables [2,3].

L'eau et les aliments contaminés par des matières fécales sont en général responsables de la transmission du choléra, et ce risque demeure encore plus important dans beaucoup de pays en voie de développement. De nouvelles flambées peuvent apparaître sporadiquement dans toute région du monde où l'approvisionnement en eau, l'assainissement, la salubrité alimentaire et l'hygiène font défaut. Les personnes les plus exposées sont celles vivant dans des zones surpeuplées ou des camps de réfugiés, où le risque de transmission interpersonnelle est accru [1].

L'homme est le principal réservoir (malades, cadavres et porteurs sains). L'habitat naturel du *Vibrio cholerae* est des eaux saumâtres (chaudes, salées et alcalines) chargées de matières organiques. Leur forme clinique est soit asymptomatique (75%), bénigne (23%) et grave (2%). Le *Vibrio cholerae* est tué par une chaleur supérieure à 100°C, l'acidité et le chlore. La contamination est directe, le choléra peut se développer entre deux heures à cinq heures. Et sans la prise de mesures de prévention, les cas peuvent se multiplier rapidement [4,5]. Il a été démontré que les moyens de contamination du choléra peuvent être de deux types : le type hydrique (par l'eau de boisson) et le type interhumain (par contact physique de personne atteint ou biens contaminés avec la personne saine). Et les quatre principaux facteurs de propagation du choléra sont la présence de lac, rivière ou fleuve ; les voies de transport ; la densité de la population et les saisons [5].

Selon l'OMS, de 2000 à 2008, la République Démocratique du Congo (RDC) a, à elle seule, représentait 15% des cas et 20% de décès relatifs au choléra [7]. Ces cas provenant essentiellement des provinces de l'Est, des habitants du long d'une rivière, d'un fleuve ou d'un lac. Généralement toutes ces épidémies touchent ces régions. C'est le cas de la commune de Lubunga dans la ville de Kisangani, où le choléra prend un caractère endémo-épidémique [7,8]. La ville de Kisangani est le chef-lieu de la province de la Tshopo, une de provinces de l'Est de la République Démocratique du Congo dont le chef-lieu est la ville de Kisangani. La commune de Lubunga est une de ses six communes et se trouve à la rive gauche du fleuve Congo. Elle connaît plusieurs flambées de choléra depuis plusieurs décennies [6].

A l'instar des eaux saumâtres de Bangladesh [3, 9,10], l'endémie de choléra se manifeste de façon saisonnière dans la commune de Lubunga en ses aires de santé. Ce qui suggère qu'une étude comportementale de la population soit effectuée, étant donné que cet écosystème pourrait abriter les organismes réservoirs de *Vibrio cholerae* [7, 8,11].

En effet, la recrudescence du choléra est un problème de santé publique, vu son ampleur et quelque fois sa gravité dans cette commune. La présente étude a été réalisée dans le but de déterminer les différents facteurs de risques qui favorisent le déclenchement saisonnier de la flambée de choléra.

2 MILIEU ET METHODES

2.1 MILIEU D'ÉTUDE

Cette enquête a été organisée dans la ville de Kisangani, précisément dans sa commune de Lubunga (Fig.1), composée de 19 aires de santé dont six seront sujettes à l'étude à savoir : Biaro embouchure, Bambole, St André, Losoko, Pêcheur d'homme et Yalisombo. Ces aires de santé sont choisies à raison de leurs flambées répétées de choléra à cause des conditions environnementales défavorables (salubrité de l'eau, salubrité des aliments, hygiène et assainissements du milieu). Certains facteurs socio-culturels influent aussi les mœurs de cette population. Ainsi l'épidémie de choléra prend de plus en plus d'ampleur. Notons cependant que la zone de santé de Lubunga connaît l'épidémie de choléra chaque année et presque à la même période.



Figure 1 : Commune de Lubunga, Kisangani, RD Congo

2.2 MÉTHODES D'ÉTUDE

Cette étude est transversale descriptive et s'est intéressée à un échantillon de ménages fixé par la formule de Fink Arlène Jacqueline Kosecoff qui tient compte du niveau de confiance, de la proportion d'erreur et l'incidence du phénomène dans la population. Et les critères d'inclusion de l'enquête est définis par tout ménage de plus de 2 ans de vie dans la zone de santé de Lubunga et celles de non inclusion par tout ménage de moins de 3 ans de vie à Lubunga, celui de refus de répondre du ménage, celui de réponses incomplètes au questionnaire ou absent lors de l'enquête. Notons que la majorité des aires de santé sélectionnées ont connu les épisodes de choléra. Les ménages qui y habitent vont servir à définir les habitudes et les mœurs en vue de dégager certaines observations pouvant aider à formuler les recommandations pour prévenir les prochaines épidémies de choléra.

Cette méthode utilise la formule suivante :

$$\eta \geq \left(\frac{z}{\delta} \right)^2 \rho(1 - \rho) \quad (1)$$

η = taille de l'échantillon.

δ = degré de précision absolue.

Z = score standard correspondant au niveau de confiance.

ρ = probabilité pour qu'une personne d'un ménage puisse présenter une propriété pathologique.

Ainsi donc, avec un niveau de confiance fixé à 95% , un niveau d'erreur de 5% et une incidence de la flambée de choléra estimée à 50%, en considérant le critère de revenu de 1 dollar par jour et par personne ; la taille de notre échantillon est de :

$$\eta \geq [1,96 / 0,05]^2 0,5(0,5) = 384$$

Compte tenu des ressources disponibles pour cette enquête, nous avons choisi de travailler avec un échantillon de 528 ménages en vue d'atteindre rationnellement notre objectif. Après avoir étudié notre échantillon, seuls 504 ménages ont répondu aux critères d'inclusion de l'enquête desquels 24 ont été éliminés par les critères de non inclusion dont six avaient refusé de répondre, huit réponses incomplètes au questionnaire et 10 ménages ont été absents lors de l'enquête.

La technique de sondage aléatoire simple ou probabiliste donne au hasard le choix des aires de santé, des avenues et des parcelles où les ménages habitent. La technique de sondage aléatoire nous a permis dès lors d'analyser les résultats suivant les différents variables retenues et d'évaluer la précision de l'échantillon.

En ce qui concerne notre échantillonnage, nous avons procédé à un sondage en grappe à plusieurs degrés qui nous est recommandé. C'est une technique permettant de constituer assez facilement un échantillon par combinaison de techniques différentes d'échantillonnage probabiliste, dans un processus de sondage à trois degrés, à savoir :

- Le premier degré : nous avons tiré au sort six aires de santé;
- Le deuxième degré : nous avons tiré au sort quatre avenues par aire de santé;
- Le troisième degré : nous avons choisi 22 parcelles par avenue dans lesquelles vivent 22 ménages choisis de façon systématique (échantillonnage systématique).

Cette étude transversale descriptive a été effectuée au deuxième trimestre de l'an 2017. L'enquête a été réalisée à l'aide d'un questionnaire préalablement établi et destiné aux ménages de la commune de Lubunga ayant vécu depuis plus de trois ans et connu les flambées de choléra.

3 RESULTATS

Sur 528 ménages sélectionnés dans notre enquête, 504 ont répondu aux critères d'inclusion et ont accepté de participer à l'enquête, soit un taux de réponses exploitables de 95,2%. Mais pour besoin d'uniformité nous présentons les résultats de 80 ménages par aire de santé soit 480 ménages pour les six aires de santé.

3.1 LA DISPONIBILITÉ ET LA SALUBRITÉ DE L'EAU DE BOISSON

Le tableau 1 donne la répartition des ménages en fonction des sources d'eau non potable

Tableau 1 : Répartition de ménages en fonction des sources d'eau de boisson

Sources	Nombre de ménages						Effectif	%
	Biaro embou	Bambole	St André	Losoko	Pêcheur d'ho	Yalisombo		
Fleuve	48	12	78	28	32	32	230	83,3
Puits	08	06	00	04	10	16	44	15,9
Source naturelle	00	00	00	00	00	02	02	0,8
TOTAL	56	18	78	32	42	50	276	100,0

Ce tableau montre que 276 ménages sur 480 ménages enquêtés consomment de l'eau impropre à la santé (Eau du fleuve, de la rivière, puits ou source non protégée). L'eau du fleuve (83,3%) est la plus consommée.

Les types et le nombre d'ustensiles de cuisine utilisés pour la gestion de l'eau de boisson dans les différentes aires de santé sont donnés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Types et nombre d'ustensiles de cuisine utilisés par les ménages dans la gestion de l'eau de boisson

Ustensiles	Nombre d'ustensiles par aire de santé					
	Biaro embouchure	Bambole	St André	Losoko	Pêcheur d'homme	Yalisombo
Gobelet	0	12	8	25	17	15
Bidon	15	58	49	19	20	20
Seau	20	42	30	22	34	16
Casserole	31	35	41	35	25	35
Bassin	18	37	22	24	11	15
Total	84	184	150	125	107	101

Il ressort de ce tableau que c'est l'aire de santé Bambole qui présente un nombre cumulé d'ustensiles de cuisine le plus élevé pour la gestion de l'eau soit 184 ustensiles pour 80 ménages soit environ deux ustensiles par ménage tandis le nombre le plus bas d'ustensiles de cuisine pour la gestion d'eau de boisson se trouve dans l'aire de santé de Biaro embouchure avec 84 ustensiles pour 80 ménages soit environ un seul instrument par ménage pour boire de l'eau.

La figure suivante donne la répartition en termes de pourcentage des ustensiles de cuisines par aire de santé

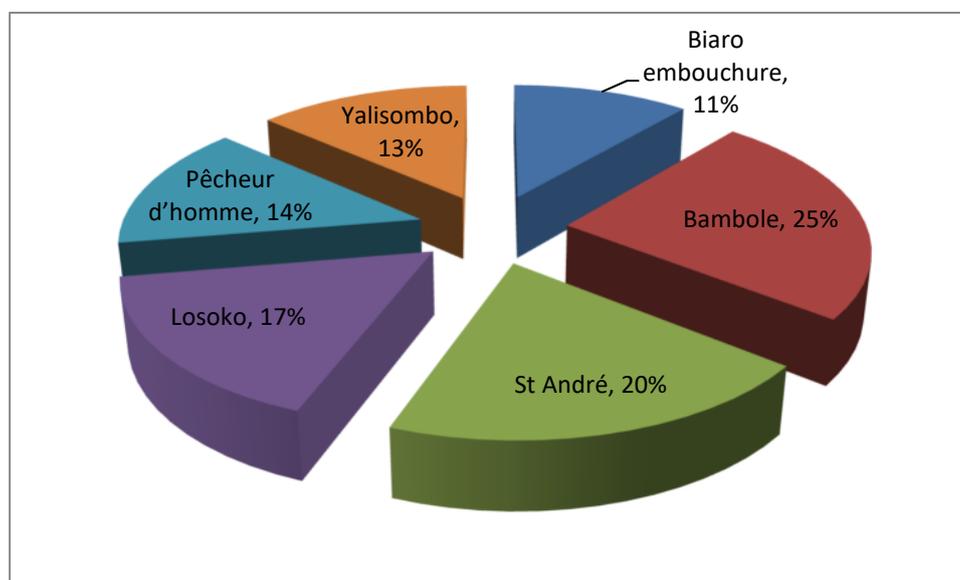


Figure 2: Répartition en pourcentage des ustensiles de cuisines utilisés pour la gestion de l'eau par aire de santé

Cette figure montre évidemment que le pourcentage le plus élevé du nombre total des ustensiles de cuisine utilisés pour la gestion de l'eau de boisson se trouve à Bambole, suivi de Saint André. Le pourcentage le plus bas étant à Biaro embouchure soit 11% du total.

3.2 L'HYGIÈNE ET ASSAINISSEMENT DU MILIEU

Le tableau 3 indique la manière dont ces ustensiles sont nettoyés en donnant les types des détergents utilisés par les différents ménages dans les différentes aires de santé tandis que la figure 3 donne le pourcentage des ustensiles selon le mode de nettoyage.

Tableau 3 : Différents modes de nettoyage des ustensiles par les ménages

Types de détergents	Nombre d'ustensiles nettoyés					
	Biaro embouc	Bambole	St André	Losoko	Pêcheur d'ho	Yalisombo
Eau seule	18	37	22	24	11	15
Sable /cendre	37	55	40	25	59	42
Feuilles fraîches	14	12	8	22	17	15
Savon de Marseille	12	50	57	43	12	19
Savon en poudre	2	15	14	4	5	6
Savon liquide	1	15	9	7	3	4
Total	84	184	150	125	107	101

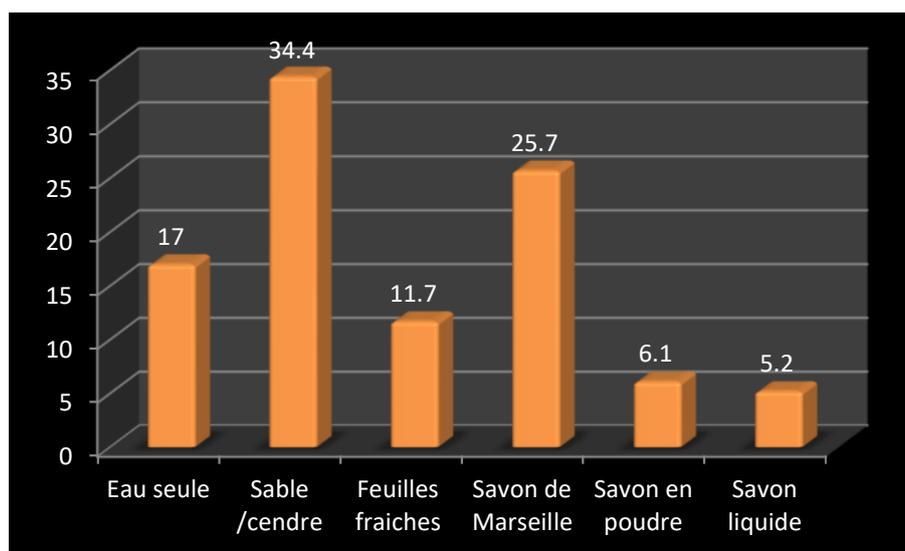


Figure 3 : Pourcentage des ustensiles par mode de nettoyage

Le figure 3 montre que, pour l'ensemble des aires de santé, la vaisselle des ustensiles de cuisine utilisés pour l'eau de boisson est réalisée avec de l'eau du fleuve seule, avec du sable, des cendres ou des feuilles fraîches des plantes. Moins de la moitié des ustensiles utilisés pour l'eau de boisson est nettoyé avec du savon. Dans le tableau 3 on peut remarquer que cette constatation générale se confirme dans chaque aire de santé prise individuellement.

Le tableau 4 donne les techniques de lavage des mains par les ménages des différentes aires de santé.

Tableau 4: Répartition de ménages en fonction de technique de lavage des mains avant le repas

Récipients de nettoyage	Nombre de ménages						Total
	Biaro emb	Bambole	St André	Losoko	Pêcheur ho	Yalisombo	
Pas de lavage	22	13	10	10	14	12	81
Gobelet	11	13	7	16	12	16	75
Eau du fleuve	23	2	20	25	31	29	130
Seau ou Bassin	12	11	18	14	8	9	72
Seau + savon	7	15	5	7	10	10	54
Seau à robinet + savon de Marseille	3	15	11	4	2	2	37
Seau à robinet +savon liquide	2	11	9	4	3	2	31

Il ressort de ce tableau que dans 81 ménages sur 480 on ne lave pas du tout les mains avant de manger et 277 ménages lavent les mains avec de l'eau du fleuve sans savon soit directement soit à l'aide d'un gobelet soit encore dans un seau ou un bassin. Seuls 68 ménages sur 480 ont la bonne habitude d'utiliser un seau à robinet avec du savon pour laver les mains.

La figure 4 donne en termes de pourcentage les habitudes de lavage des mains avant les repas des ménages

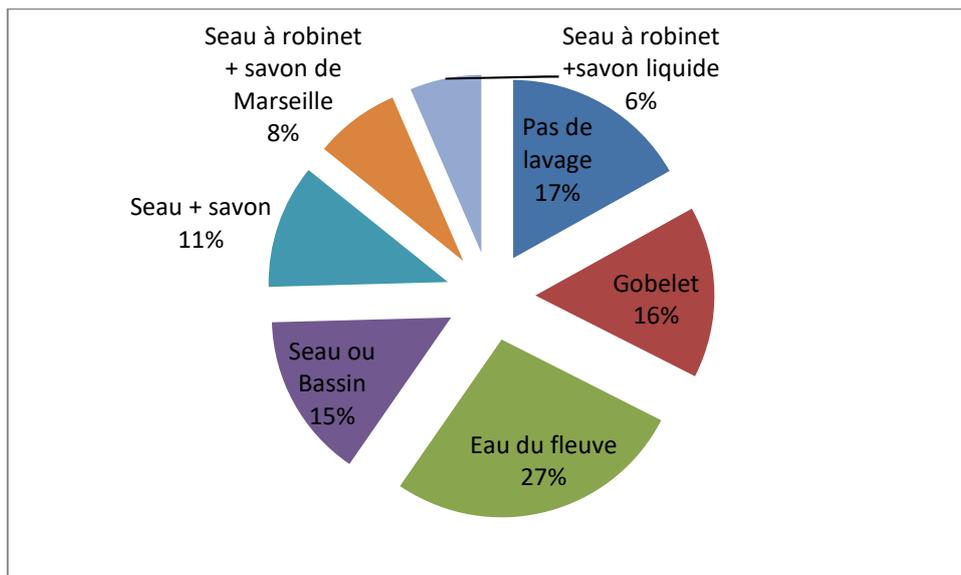


Figure 4 : Différentes techniques de lavage des mains avant le repas pour les différents ménages

Comme on peut le voir sur cette figure moins de 25 % de ménages utilisent le savon pour se laver les mains avant les repas soit un ménage sur quatre.

Les figures 5 et 6 donnent respectivement la proportion de type de latrines utilisées pour l'ensemble des aires de santé et le nombre de ménages n'ayant pas de latrine par aire de santé.

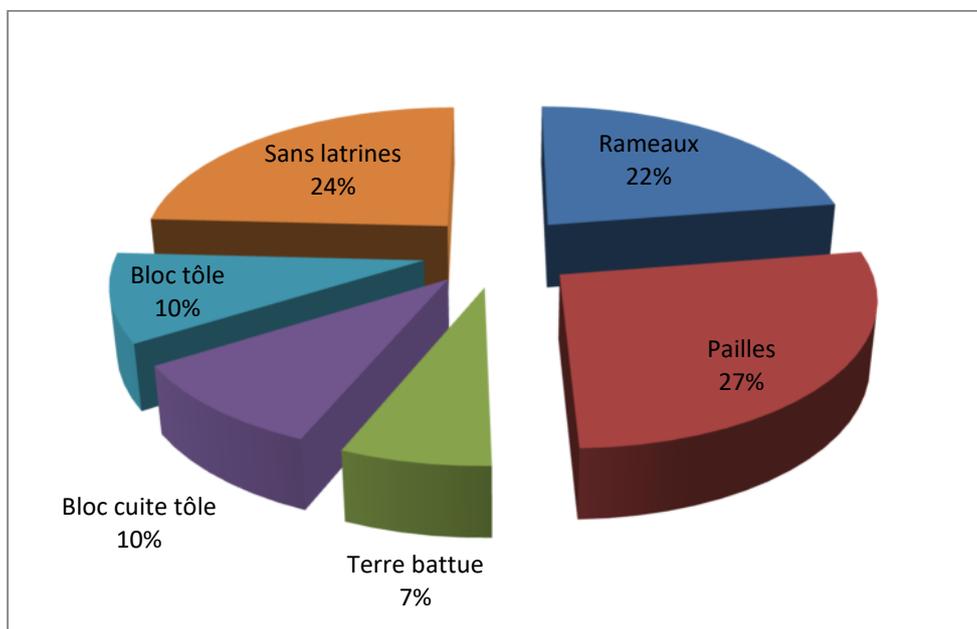


Figure 5 : Différents type de latrines

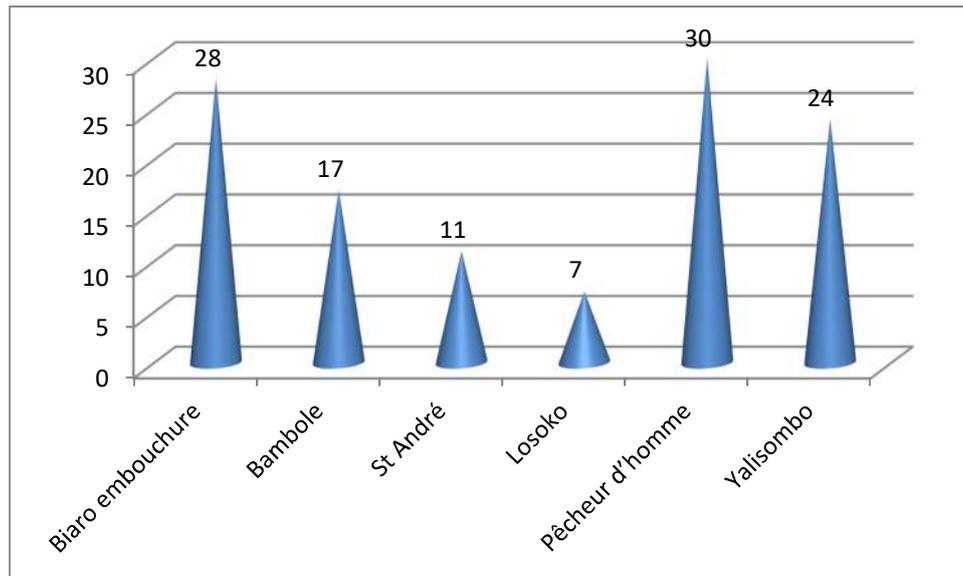


Figure 6: Repartition des menages sans latrines par aire de santé

La figure 5 montre que 24 % soit 116 sur 480 ménages enquêtés vivent sans latrines ; 22% soit 108 ménages disposent des latrines non couvertes érigées en rameaux ; 27% (130 ménages) ont des latrines non couvertes construits en pailles, 7% (32 ménages) disposent des latrines construits en terre battue et seulement 10% (47 ménages) disposent des latrines construits en blocs ciments, couverts avec fosses septiques.

La figure 6 quant à elle, montre que l'aire de santé Pêcheur d'homme possède le nombre de ménages sans latrines le plus élevé soit 30 sur 116, elle est suivie par l'aire de santé Biaro embouchure tandis que l'aire de santé Losoko possède le plus bas nombre de ménages n'ayant pas de latrines.

3.3 LA FLAMBÉE DE CHOLÉRA ET LES PRATIQUES À RISQUES DE CHOLÉRA

La répartition de ménages en fonction de l'exposition aux risques d'inondation par aire de santé est donnée par la figure 7.

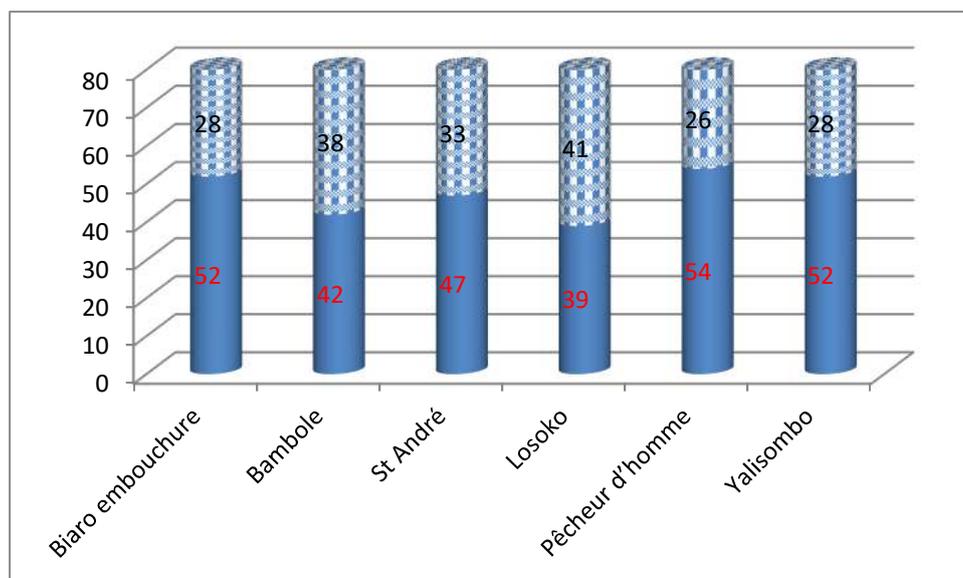


Figure 7 : Nombre des menages exposés aux risques d'inondation par aire de santé. En bas les nombres des menages exposés et au-dessus les nombres des menages non exposés aux risques d'inondation

Au fait 286 ménages sur les 480 considérés soit 59,6% de ménages sont exposés aux risques d'inondation. Ces ménages se répartissent de manière presque équitable dans les différentes aires de santé avec un léger pic dans l'aire de santé Pêcheur d'homme.

La répartition des ménages pratiquant des rites funèbres permettant une mauvaise manipulation des cadavres est donnée dans la figure 8.

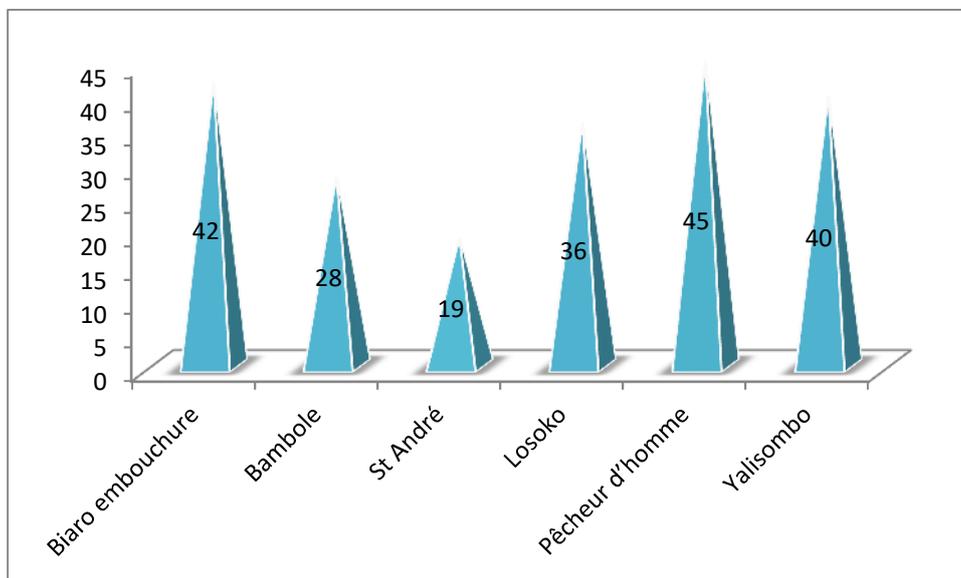


Figure 8 : Nombre de ménage pratiquant une mauvaise manipulation des cadavres

Il ressort de cette figure que 210 ménages sur 480 enquêtés pratiquent des rites funèbres dangereux sur les cadavres pour l'ensemble des aires de santé. Si l'on considère les aires de santé de manière individuelles, l'aire de santé Pêcheur d'homme se retrouve en tête avec 45 ménages sur 80 tandis Saint André possède le nombre le plus bas des ménages possédant les mauvais rites funèbres soit 19 ménages sur 80.

La figure 9 donne la répartition de ménages en fonction de la mauvaise gestion des excréta des latrines pour les différentes aires de santé.

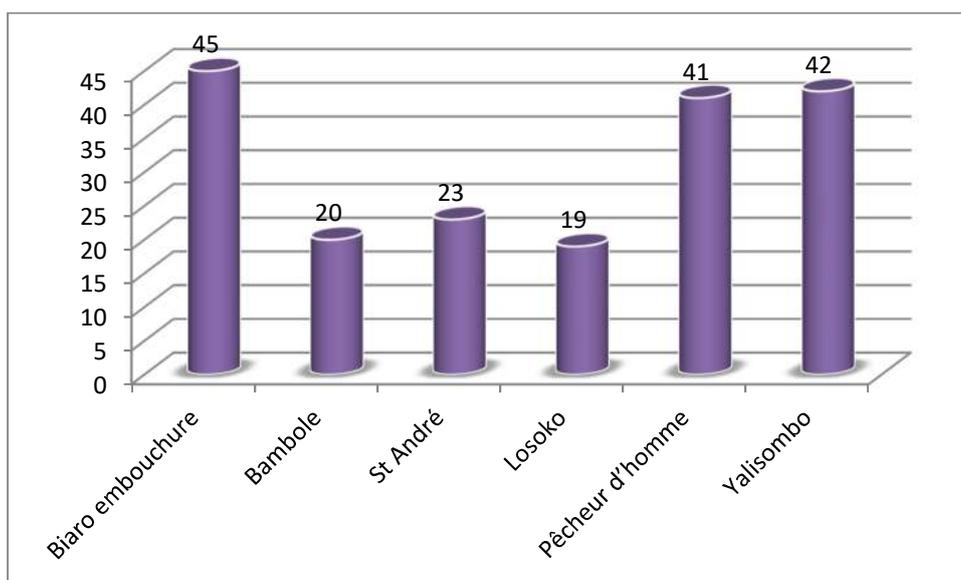


Figure 9 : Répartition de ménages en fonction de la mauvaise gestion des excréta des latrines

Cette figure montre qu'un total de 190 ménages à une mauvaise gestion des excréta de latrines, soit 39,6% de ménages enquêtés. L'aire de santé de Biaro embouchure est en tête avec 45 ménages sur 80 ayant une mauvaise gestion des excréta de latrines. Le nombre le plus bas de ménages ayant une mauvaise gestion des excréta de latrines se trouve à Losoko avec 19 ménages sur 80.

4 DISCUSSION

L'enquête réalisée dans les six aires de santé les plus touchées de la zone de Lubunga par la flambée saisonnière de choléra montre que 230 ménages sur 480 soit environ 48 % de ménages enquêtés consomment l'eau du fleuve (ou l'eau de pluie). Ce comportement est motivé par deux facteurs dont l'un est historique et l'autre est lié aux problèmes de survie quotidienne. En effet, depuis des générations, expliquent les sages du milieu, leurs aïeux ne buvaient que cette eau et il n'y avait pas cette pathologie; la cause de cette maladie serait donc à rechercher ailleurs selon eux. Un autre facteur est imposé par les conditions de travail et le milieu d'habitation. La plupart de leurs habitations se trouvent sur un terrain rocaillieux où il est difficile de creuser un puits d'eau et plus d'un tiers de ces habitants travaillent aux champs sur les îles ou sont carrément des pêcheurs. Ils ont alors la facilité de boire ce qui se trouve à la portée de leurs mains.

Cette enquête révèle que le comportement de ces populations est lié notamment à l'insuffisance de connaissance sur les causes de choléra et la difficulté à creuser ou aménager une source d'eau de boisson. Il est donc nécessaire de rendre effectif un plan de communication pour le changement de comportement favorable à la santé en explicitant les différentes origines de choléra, d'une part et d'autre part, mettre en place un plan d'adduction d'eau de boisson, de forage de puits ou d'aménagement des sources naturelles d'eau en vue de réduire la prévalence de cette pathologie. Dans l'urgence une campagne de vaccination de masse contre le choléra peut être planifiée en vue de prévenir une nouvelle flambée de cette pathologie. Le vaccin anticholérique oral peut être administré à la population à risque.

Cette étude montre que 751 ustensiles de gestion d'eau de boisson ont été recensés pour 480 ménages, soit une moyenne de 2 ustensiles par ménage, ce qui est vraiment modeste. Pour faire leur vaisselle, 473 ustensiles sont mal nettoyés sur 751 enregistrés, soit 63,1%. Leurs nettoyages se font avec l'eau du fleuve, soit avec le sable ou cendre, aussi avec les feuilles fraîches des plantes. Dans tous les cas, cette étude plaide pour la sensibilisation de la population pour qu'elle puisse adopter un comportement favorable à la lutte contre le choléra. L'utilisation d'un même ustensile de cuisine mal nettoyé par plusieurs personnes contribue à la propagation des maladies dites des mains sales [12,13].

Il ressort également de cette enquête que 24 % soit 116 sur 480 ménages enquêtés vivent sans latrines. Et 277 ménages pratiquent dérisoirement la technique de lavage des mains, soit 57,7% de ménages. Leurs latrines ne sont pas durablement construites, elles sont soit en rameaux, soit en pailles ou soit en terre battue ; toutes sont sans tôles. Certains vecteurs (mouches) font de va et viens vers les aliments librement. Compte tenu des difficultés que certains ménages trouvent pour creuser le trou de latrine, l'état peut construire des latrines publiques pour cette population.

L'enquête montre que 286 ménages sont exposés aux risques d'inondation, soit 59,5%. Ces inondations peuvent facilement contribuer à la contamination des zones qui n'étaient pas directement exposées aux risques de choléra. Il est donc important de prendre des mesures adéquates pour minimiser ses inondations ou délocaliser les populations les plus exposées. Encore une fois, la sensibilisation de la population sur les risques encourus est capitale.

Compte tenu de certaines coutumes de la place, 210 ménages, présentent des risques liés aux mauvaises manipulations des cadavres. Il est connu qu'une manipulation non adéquate des dépouilles des personnes décédées du choléra est une source de contamination [1,5]. Il est nécessaire d'amorcer une approche participative pour faire comprendre à la population que certaines coutumes sont dangereuses sur le plan de la santé publique.

Si les excréta des latrines ne sont pas évacués de manières correctes, ils peuvent être en contact avec les eaux de boissons amplifiant ainsi les risques de contamination au choléra. Cette enquête montre que 190 ménages sur 480, soit 39,5% ont une mauvaise pratique de gestion des excréta des latrines. Il est donc important, comme nous l'avons déjà dit plus haut, d'accentuer la sensibilisation de la population pour que tout contact entre les excréta et les eaux de boisson soit à tout prix évité.

5 CONCLUSION

Le présent travail avait pour but de chercher les causes de la recrudescence saisonnière de choléra dans la ville de Kisangani en général et, particulièrement à la commune de Lubunga. Il a permis d'identifier les facteurs de risques liés à l'épidémie de choléra, ainsi que les différentes interventions à planifier pour éviter la propagation de cette pathologie.

Il ressort de cette étude menée sur 480 ménages que 276 des ménages consomment l'eau du fleuve, deux ustensiles par ménage est la moyenne retenue et 63,1% des ustensiles de gestion de l'eau de boisson sont mal nettoyés, 16,9% de ménages vivent sans latrines et 57,7% des ménages pratiquent dérisoirement la technique de lavage des mains, 59,5% des ménages sont exposés aux risques d'inondation, 43,8% des ménages présentent les risques dus à la mauvaise pratique funéraire et 39,5% de ménages gèrent mal les excréta de leurs latrines.

Il est donc souhaitable que des études de communication communautaire et de prise en charge médicotéchnique approfondies soient réalisées en vue de définir les stratégies pour réduire le taux de morbidité et mortalité de choléra.

REFERENCES

- [1] B. Carme, M. N. Mavumu, J. F. Trape, F. Yala, et M. Felix, "L'implantation du choléra en Afrique noire" :1970-1980" Rev. MCd. Congo, tome 2, no. 34, pp. 17-29, 1983.
- [2] A. Huq, E. B. Small, P. A. West, M. I. Huq, R. Rahman, and R. R. Colwell, "Ecological relationships between *Vibrio cholerae* and planktonic crustacean copepods" Appl. Environ. Microbiol, vol. 45, pp. 275-283, 1983.
- [3] G. C. De Magny, P. K. Mozumder, C. J. Grim, N. A. Haasan, M. N. Naser and al, "Role of zooplankton diversity in *Vibrio cholera* population dynamics and in the incidence of cholera in Bangladesh sundarbaans" Appl, Environ. Microbiol, vol. 77, no. 17, pp. 6125-6129, DOI: 10.1128/AEM.01472-10, 2011.
- [4] OMS, Traitement de la diarrhée : manuel à l'usage des médecins et autres personnels de santé qualifiés. Genève, Organisation Mondiale de la Santé, 1995 (WHO/CDR/95.3)
- [5] OMS, Flambées de choléra : Evaluation des mesures mise en œuvre en cas de flambée et amélioration de la préparation. Genève, Organisation Mondiale de la Santé, 2006 (WHO/CDR/CPE/ZFK/2004.4)
- [6] Ministère de la Santé de la RDC, "Situation du choléra en République Démocratique du Congo en 2011", Cellule Choléra MINISANTE RDC, 2012.
- [7] D. Boompangue, P. Giraudoux, P. Handschumacher, M. Piarroux, B. Sudre, and al., "Lakes as source cholera outbreaks, Democratic Republic of Congo" Emerg Infect Dis., vol. 14, pp. 798-800. Doi:10.3201/eid1405.071260,2008.
- [8] R. Piarroux, D. Boompangue, P. Y. Oger, F. Haaser, A. Boinet and T. Vandeveld, "From research to field action example of the fight against cholera in Democratic Republic of Congo" Field Actions Sci. Rep., vol. 2, pp. 69-77, 2009.
- [9] R. J. Borroto, "Ecology of *Vibrio cholerae* serogroup 01 in aquatic environments" Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health, vol. 2, no. 5, pp.328-333, 1997.
- [10] R. R. Cowell, "Infectious disease and environment: cholera as a paradigm for waterborne disease" International microbiology, vol. 7, pp 285-289, 2004.
- [11] R. L. Shapiro, M. Otieno, P. Adcock, P. Phillips-Howard, W. Hawley, and al., "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., vol. 60, pp. 271-6, 1999.
- [12] L.K Wimba, S. Sibazuri, J.M. Ndachetere, G.L. Alunga, P.T. Mpiana, K.N. Ngbolua, M.C. Yandju, J.K. Lumande, B.M. Kaningini. La filtration sur le foulard de tete : une voie simple d'élimination du *Vibrio Cholerae* des eaux prélevées au lac kivu / rift est africain. International Journal of Innovation and Applied Studies vol.15, n°3, pp. 523-530, 2016
- [13] L.K. Wimba, S. Bigawa, P.K. Kaleme, K.N. Ngbolua, P.T. Mpiana, J.K. Lumande, B.M. Kaningini. Lake Kivu (Albertine Rift) Proximity and Incidence of Cholera at Katana Rural Health Zone Journal of Advancement in Medical and Life sciences vol.3, n°2, 2015. DOI: 10.15297/JALS.V3I2.02