

# **GESTION DE L'EAU DE BOISSON DANS LES MENAGES DE LA ZONE DE SANTE DE LUKELENGE**

## **(Cas de l'aire de santé de Kizito)**

**MISENGA TSHIMANGA Henriette<sup>1</sup>, BATUPU TSHIBUABUA Marie<sup>2</sup>, ILUNGA TSHIBUABUA Denis<sup>3</sup>, MBIYA NGANDU KALONJI Emery<sup>4</sup>, NGOYI MWALABU Bruno<sup>5</sup>, MPOYI BATOKE Jhon<sup>6</sup>, BUKASA TSHILONDA Jean Christophe<sup>7</sup>**

**1, 2, 3, 4, 5, 6 Institut Supérieur des Sciences de Santé de Croix-Rouge de Mbuji mayi, Mbuji mayi, RDC**

**<sup>7</sup> Institut Supérieur des Techniques Médicales de Mbuji mayi, Mbuji mayi, RDC**

**AUTEUR CORRESPONDANT : BUKASA TSHILONDA Jean Christophe.**

**E-mail : [jcbukasa4@gmail.com](mailto:jcbukasa4@gmail.com)**

## **Résumé**

### **Objectif**

L'objectif de la présente étude était de déterminer les différents problèmes liés à la gestion de l'eau de boisson dans les ménages de l'aire de santé de Kizito, Zone de Santé de Lukelenge, Ville de Mbuji mayi en République Démocratique du Congo.

### **Matériel et méthode**

Notre étude descriptive transversale, concernant un échantillon constitué de 384 ménages tiré aléatoirement dans la population cible de 2984 ménages de l'aire de santé Kizito. Les données ont été collectées d'un questionnaire administré à un répondant de chaque ménage.

### **Résultats**

Les résultats enregistrés ont révélé que la principale source d'approvisionnement a été les puits non protégés, déclaré par 241 ménages (62,8%) et le reste (37,2%) recourait à la REGIDESO (20,3%) ou l'eau de rivière (16,9%).

Le bassin en plastic était le récipient le plus utilisé pour puisage de l'eau (70%) et le bidon en plastic était plus utilisé pour le stockage (52,9%). Pour accéder aux sources d'approvisionnement 157 ménages (40,9%) effectués une distance qui leur prenaient plus de 30 minutes, 114 ménages (29,7%) effectué plus de 15 minutes. Pour ce qui est du traitement de l'eau de boisson, 294 ménages (76,6%) n'en traitaient pas.

### **Conclusion**

En gras, l'étude minutieuse de cette enquête révèle que la gestion de l'eau dans les ménages enquêtés constituait un réel problème de la santé publique et une vraie menace pour le développement cette aire de la santé en particulier et de la ville de Mbuji mayi en général.

**Mots Clés : Gestion, Eau, Boisson et Ménage**



## **Summary**

### **Goal**

The objective of this study was to determine the various problems related to the management of drinking water in households in the health area of Kizito, Health Zone of Lukelenge, City of Mbuji mayi in the Democratic Republic of Congo.

### **Material and method**

Our cross-sectional descriptive study, concerning a sample of 384 households randomly drawn from the target population of 2984 households in the Kizito health area. Data were collected from a questionnaire administered to one respondent from each household.

### **Results**

The results recorded revealed that the main source of supply was unprotected wells, declared by 241 households (62.8%) and the rest (37.2%) resorted to REGIDESO (20.3%) or I river water (16.9%).

The plastic basin was the container most used for drawing water (70%) and the plastic container was most used for storage (52.9%). To access sources of supply, 157 households (40.9%) traveled a distance that took them more than 30 minutes, 114 households (29.7%) traveled more than 15 minutes. As for the treatment of drinking water, 294 households (76.6%) did not treat it.

### **Conclusion**

In bold, the careful study of this survey reveals that water management in the households surveyed was a real public health problem and a real threat to the development of this particular health area and the city of Mbuji mayi in general.

**Keywords: Management, Water, Beverage and Household**

## 1. INTRODUCTION

Quand la crise multiforme de différentes maladies hydriques éclate, elle intéresse beaucoup de chercheurs. Certains chercheurs ont écrit chacun suivant leurs opinions et orientations ; ils s'intéressent aux recherches sur les différents aspects de l'eau.

L'existence de ces nombreuses études sur l'eau nous a montré qu'il est possible de réaliser un travail sur la qualité et la conservation d'eau de boisson et de répondre ainsi à l'appel lancé par les populations consommatrices de l'eau non potable.

Depuis l'existence de la planète terre, aucune vie sans l'eau, les activités anthropiques nécessitent la participation de ce fluide. Les enjeux que courent les consommateurs sont multiples dans le parcours de la source d'approvisionnement à la dernière destination. Cependant, pour garantir la santé de la population, l'approvisionnement en eau potable ne suffit pas. En effet, l'assainissement et l'adoption des bonnes pratiques en matière de gestion de l'eau de boisson constituent les éléments clés d'amélioration de la santé des populations [9].

Au niveau mondial, les eaux du globe terrestre sont réparties comme suite : 97% des eaux sont salées et 3% sont douces. Considérant les 3% d'eau douce ,77.2% sont glacières, 22.2% sont souterraines et 0.6% sont disponibles dans les cours

d'eau. Ainsi, le 0.6% d'eau douce est disponible à 70% en Afrique ; l'eau destinée à la consommation possède certaines propriétés chimiques avec la concentration maximale admissible présentée dans leur tableau de valeur guide [7].

Au monde, 1,4 milliard de personnes n'ont pas un accès satisfaisant à l'eau potable, dont 450 millions vivent en Afrique. Les pays riches disposent de 1500 m<sup>3</sup> d'eau par an et par habitant contre 100 m<sup>3</sup> dans les pays pauvres [4].

En Europe, selon l'OMS (l'organisation mondiale de la santé), des millions d'habitants boivent de l'eau contaminée, souvent sans le savoir. L'OMS estime en effet que 14 personnes décèdent chaque jour à la suite d'une maladie diarrhéique due à la mauvaise qualité de l'eau et l'assainissement, ainsi qu'au manque d'hygiène [10].

Dans les pays en développement, les problèmes liés à la gestion sont similaires et concernent les difficultés d'accéder à l'eau potable et à l'eau destinée à d'autres usages domestiques se traduisent par des grandes distances entre les domiciles et les sources d'approvisionnement. La rareté de cette denrée vitale entraînant entre autres l'usage des latrines rudimentaires et la grande fréquence des pathologies hydriques telles que les diarrhées, surtout chez les enfants. [2]

En Afrique, la consommation journalière de l'eau par individu s'estime de 10 à 20

litres par jour, contrairement à la recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé qui en exige 80 litres par jour au minimum pour les besoins (ménage, hygiène, boisson, etc.) [5].

L'Algérie était classée à la seizième place des pays les plus manquants d'eau avec une disponibilité inférieure à 500 m<sup>3</sup> par an et par habitant [4].

La République Démocratique du Congo, est le pays d'Afrique possédant les ressources hydrauliques les plus importantes, mais fait face aujourd'hui à une crise aigüe de l'approvisionnement en eau potable. Car, seuls 26% de la population congolaise ont accès à une eau potable salubre [12].

Au Kasai-Oriental, précisément dans la ville de Mbuji-Mayi qui est notre milieu d'étude, la Regideso est quasi-inexistante, car la pénurie en eau potable est généralisée et aucune couche de la population n'est favorisée au détriment de l'autre. L'accès à l'eau potable est un casse-tête.

D'ordinaire en matière d'approvisionnement en eau, les bassins en plastics sont les récipients par excellence pour puiser celle-ci. Les puits d'eau fréquentés par les mamans et les jeunes gens sont dans les parcelles résidentielles sur des pentes avec les installations sanitaires en amont constituant une source de contamination permanente non inquiétée [1].

Pendant leur parcours (mamans et jeunes gens) pour éviter que l'eau puisée ne bascule trop pouvant entraîner des douleurs au cou, ils y mettent soit une feuille d'arbre, soit un sachet dont on n'est pas sûr de ce qui y sont posés comme polluant biologiques ou chimiques.

La présente étude a pour objectif général de déterminer les différents problèmes liés à la gestion d'eau dans les ménages de l'aire de santé de Kizito, Zone de santé Lukelenge, ville de Mbuji-Mayi, République Démocratique du Congo. Nous nous sommes assignés les objectifs spécifiques l'identification des problèmes liés à la source d'approvisionnement et au stockage de l'eau potable à domicile, au mode de traitement de l'eau de boisson, à la nature de récipients de l'eau ainsi que de puisage de l'eau.

## 2. MATERIEL ET METHODE

Nous avons mené nos enquêtes dans les ménages de l'aire de santé Kizito, zone de santé de Lukelenge se trouvant dans la ville de Mbuji-Mayi, Province du Kasai-Oriental en République Démocratique Congo.

L'Aire de santé KIZITO a une population de 16.112 Habitants dont 2.984 ménages. Elle est bornée :

- Au Nord par l'Aire de santé SDK
- Au Sud par la rivière Mbuji-Mayi
- A l'Est par l'Aire de santé Grand séminaire
- Et à l'Ouest par le ravin Hollandais.

## 1. Population d'étude

Notre population est constituée des chefs des ménages visités. Sont incluses dans notre étude toute personne majeur ou responsable d'un ménage présent et disponible le jour de l'enquête qui réside dans l'entité enquêtée pendant plus ou moins 12 mois, puis avoir l'habitude de fréquenter les sources d'eau existantes dans l'entité.

Cette étude est descriptive transversale, concernant 2984 ménages de l'aire de santé Tshikisha dans la ville de Mbujimayi.

## 2. Echantillonnage

Pour arriver à atteindre notre population cible dans les structures enquêtée, nous avons procédé pour un échantillonnage probabiliste, considérant toute personne répondant aux critères d'inclusion. La taille de notre échantillon est obtenue en appliquant la formule ci-dessous :

$$n = Z^2 \frac{P(1-P)}{d^2}$$

$$q = 1 - P \Rightarrow 1 - 0,43 = 0,57$$

$$\text{Ainsi, } n = (1,96)^2 \cdot \frac{0,43 \times 0,57}{0,05^2} = 3.84 \cdot \frac{0,25}{0,0025}$$

$$\Rightarrow \frac{0,96}{0,0025} = \mathbf{384 \text{ ménages enquêtés}}$$

N = taille de l'échantillon

$Z^2$  = L'écart réduit à 1,96 lorsque  $\alpha = 5\%$

P = Proportion de la population cible (43%)

$d^2$  = La précision désirée 5%

## 3. Technique de récolte des données

Afin de récolter les données de la présente étude, les différentes techniques ont été associées : l'interview par questionnaires et l'observation directe. En effet, l'interview a servi d'administrer une série des questions élaborées et structurées sur un questionnaire d'enquête, auxquelles les enquêtés répondaient favorablement. Les informations recueillies auprès d'eux ont constituées pour nous une base des données nécessaire à notre étude.

L'observation directe était d'un intérêt particulier et nous a permis de voir les sources d'approvisionnements, les récipients utilisés pour puiser de l'eau, etc...

Les fiches d'enquête (questionnaires d'enquêtes) sont des matériels que nous avons utilisés au cours de notre recherche afin de recueillir les données.

## 4. Analyse statistique des données

Les données récoltées étaient encodées à l'aide de logiciel EPI-INFO version 3.5.1, puis analysées. La saisie de ce texte et l'interprétation étaient réalisées via logiciel Microsoft Office Word 2013.

## 5. Variables étudiées

- Caractéristiques sociodémographiques des ménages ;
- Disponibilité d'eau dans les ménages ;
- Accessibilité des ménages à l'eau,
- Gestion d'eau dans les ménage

### 3. RESULTATS

Tableau I : caractéristiques sociodémographiques des ménages

Caractéristiques	Effectif n = 384	%
<b>Sexe des sujets</b>		
Masculin	117	30,5
Féminin	267	69,5
<b>Tranche d'âge</b>		
18-29 ans	255	66,4
30-49 ans	98	25,5
50 et plus	31	8,1
<b>Niveau d'étude</b>		
Primaire	92	24
Secondaire	242	63
Universitaire	21	5,5
Aucun (Sans niveau)	29	7,5

Le tableau ci-dessus indique que 69,5% sont de sexe féminin et que les chefs de ménage les plus nombreux ont un niveau secondaire (63%) et concernant la tranche d'âge, la majorité de chefs des ménages sont ceux qui ont l'âge compris entre 18-29 ans (66,4%).

**Tableau II : Caractéristiques liées à l'approvisionnement en eau**

<b>Caractéristiques</b>	<b>Effectif n = 384</b>	<b>%</b>
<b>Sources d'approvisionnement en eau</b>		
Regideso	78	20,3
Rivière	65	16,9
Source aménagés	0	0
Puits non protégés	241	62,8
<b>Récipient utilisé</b>		
Bassin en plastic	269	70
Seau couvert	6	1,6
Seau non couvert	23	6
Bidon de 20 litres	86	22,4
<b>Durée effectuée</b>		
Moins de 15 minutes	18	4,7
Plus de 15 minutes	114	29,7
Plus de 30 minutes	157	40,9
Une heure	89	23,1
Plus d'une heure	6	1,6

L'analyse de ce tableau montre la principale source d'approvisionnement en eau dans cette aire de santé reste les puits non protégés, car 241 ménages le confirme soit 62,8%, la Regideso avec ses robinets sont représentés qu'à 20,3%. Par ailleurs, 65 ménages soit 16,9% recourent à la rivière. Pour ce qui est des récipients utilisés pour puisés de l'eau, 269 ménages soit 70% utilisent les bassins en plastics, le reste utilisent d'autres récipients (bidon de 20 litres 22,4% ; seau non couvert 6% et Seau couvert 1,6%. Tandis que pour la durée effectuée 157 ménages soit 40,9% ont déclaré que ce temps était supérieur à 30 minutes et 114 ménages soit 29,7% effectué plus de 15 minutes, suivi de 89 ménages soit 23,1% d'une heure, puis 18 ménages soit 4,7% de moins de 15 minutes et 1,6% de plus d'une heure.



**Tableau III : Caractéristiques liées à la gestion d'eau dans les ménages**

<b>Caractéristiques</b>	<b>Effectif n = 384</b>	<b>%</b>
<b>Traitement de l'eau par les ménages</b>		
Oui	90	23,4
Non	294	76,6
<b>Mode de traitement de l'eau par les ménages</b>		
Ebullition	0	0
Chloration	87	22,7
Filtration	0	0
Aucun	297	77,3
<b>Connaissance sur la transmission des maladies par l'eau</b>		
Oui	301	78,4
Non	83	21,6
<b>Mode de conservation de l'eau de boisson</b>		
Cruche en argile	53	13,8
Bidon en plastique	203	52,9
Tonneau non couvert	128	33,3
<b>Durée de conservation d'eau de boisson</b>		
1-2 jours	19	4,9
3-4 jours	306	79,7
5 jours et plus	59	15,4

Le tableau ci-dessus montre que 76,6% ne traite pas l'eau de boisson, seulement 22,7% traite par la chloration. Concernant la connaissance sur la transmission des maladies par l'eau 78,4% en ont connaissance, tandis que 21,6% n'est pas informé. Pour ce qui est du mode de conservation de l'eau de boisson, 203 ménages soit 52,9% utilise le bidon en plastique, 128 ménages soit 33,3% le tonneau non couvert et 53 ménages soit 13,8% la cruche en argile. En rapport avec la durée de conservation d'eau de boisson dans les ménages, les données montrent qu'elle va de 3-4 jours dans la plupart des cas (79,7%).

## 4. DISCUSSION

Notre étude transversale effectuée dans la zone de santé de Lukelenge, aire de santé de Kizito à révéler que 69,5% de sexe féminin face à 30,5% de sexe masculin. Cette prédominance du sexe féminin sur celui masculin peut se justifier par le fait que la coutume en Afrique renvoie les femmes aux travaux ménagers, voilà qui fait que les femmes sont toujours plus sollicitées dans la recherche de l'eau par rapport aux hommes.

Cette étude est corroborée avec celui de Mbikayi Muya J.P, et al., [6] qui ont trouvé une prédominance du sexe féminin avec 72,1% sur le sexe masculin 27,9%.

Du point de vue tranche d'âge, la majorité des enquêtés ont l'âge compris entre 18-29 ans soit 66,4%. Nos enquêtes ont démontré par ailleurs que la majorité d'entre eux ont un niveau d'étude secondaire (63%). Ces résultats rejoignent ceux de Shukuru Salumu F., [11] qui a trouvé que la tranche d'âge de 18 à 29 ans primée (66%) ; et Yolande Ofueme B., [13] avait lui trouvé contrairement à notre étude que les enquêtés avaient plus le niveau primaire (72%).

Notre étude révèle que la principale source d'approvisionnement en eau dans l'aire de santé de Kizito est les puits non protégés, confirmé par 241 ménages soit

62,8%, et le reste (37,2%) ont déclaré s'approvisionner à la Regideso (20,3%) et à la rivière (16,9%). Nous notons qu'il n'y a aucune source aménagée dans cette aire de santé. Ces résultats sont différents de ceux de Mbikayi Muya J.P. et al., [6] qui ont trouvé que la borne fontaine été la principale source d'approvisionnement (76,1%) ; ils sont aussi contraires de à ceux de Ngoyi K.C., et al., [8] qui mentionne qu'à Kamina dans l'aire de santé de quartier 52, les principales sources d'approvisionnement en eau étaient le robinet (50,7%) et les puits non aménagés (28,6%).

Quant aux récipients pour l'approvisionnement, le bassin en plastic a été majoritairement utilisé par 269 ménages (70%), suivi de bidon de 20 litres (22,4%), puis le seau non couvert (6%) et rarement ont été les seaux couverts (1,6%). Nos résultats rejoignent ceux de Kazadi Z., [3], qui signale qu'à Kisangani, les récipients utilisés pour puiser de l'eau étaient principalement le bassin et seau.

Par rapport à la durée effectuée pour atteindre la source d'approvisionnement, la majorité de nos enquêtés l'ont estimée supérieur à 30 minutes (40,9%), et 29,7% l'estime à plus de 15 minutes, 23,1% à une heure, 4,7% à moins de 15 minutes et 1,6% à plus d'une heure. Nos résultats contredisent d'une part ceux de Kamathe Katsongo selon lesquels à Kisenso (Kinshasa) pour atteindre la source d'eau,

les enquêtés de ce quartier réalisaient plus de deux heures de marche et cela dépendamment de la situation géographique [2]. Et ces résultats se rapprochent d'autre part à ceux de Ngoyi K.C et al., selon lesquels à Kamina la majorité des enquêtés mettaient 30 minutes de marche pour rejoindre leur source d'approvisionnement [8].

Quant au traitement de l'eau de boisson, 294 ménages (76,6%) ont déclaré qu'ils ne traitent pas l'eau avant la consommation. Seulement 90 ménages (23,4%) ont confirmé le faire, et ils traitent par chloration. Ce qui peut se justifier par le fait que dans cette zone de santé les projets sur le traitement de l'eau par chloration y ont été réalisés par la Croix-Rouge, SDC, etc.

Ces résultats rejoignent ceux de Mbikayi Muya J.P et al., [6] & Ngoyi K.C et al. [8] qui respectivement mentionnent : 79,8% des ménages qui déclarent n'avoir pas

l'habitude de traité ; et l'autre selon lesquels 372 ménages soit 87,3% ne préconisaient aucun traitement de l'eau de boisson. A cela s'ajoute l'étude menée par l'Ivoirien Cairn Olivier [1], dans son étude il révèle que 78% des ménages consomment de l'eau non traitée.

Pour ce qui est du mode de conservation de l'eau de boisson, 203 ménages soit 52,9% utilise le bidon en plastique, 128 ménages soit 33,3% le tonneau non couvert et 53 ménages soit 13,8% la cruche en argile. En rapport avec la durée de conservation d'eau de boisson dans les ménages, les données montrent qu'elle va de 3-4 jours dans la plupart des cas (79,7%).

Ces résultats se rapprochent de ceux de SHUKURU SALUMU F., [12] qui affirme que la plupart de ses enquêtés (65%) utilisés les bidons de 20 litres pour la conservation de l'eau de boisson.

## 5. CONCLUSION

Notre étude sur la **gestion de l'eau de boisson dans les ménages** s'est effectuée en République Démocratique du Congo, dans la Province du Kasai-Oriental, Zone de Santé de Lukelenge, plus particulièrement dans l'aire de santé de Kizito. Cette étude avait pour objectif général de déterminer les différents problèmes liés à la gestion d'eau dans les ménages.

De manière spécifique, notre étude poursuivait les objectifs suivants :

- Identification des problèmes liés à la source d'approvisionnement et au stockage de l'eau potable à domicile, au mode de traitement de l'eau de boisson, à la nature de récipients de l'eau ainsi que de puisage de l'eau.

Pour arriver à l'atteinte de ces objectifs fixés par notre travail, une étude descriptive transversale était menée dans la zone de santé de Lukelenge, aire de santé Kizito, auprès des chefs des ménages ayant répondu aux critères d'inclusion dans notre travail, grâce à un échantillon de 384 ménages tiré des 2984 ménages constituant l'aire de santé Kizito. Nos données ont été recueillies auprès de ces chefs des ménages enquêtés au moyen d'un questionnaire d'enquête comme matériel. L'interview et l'observation étaient des techniques qui nous ont aidés à collecter les données sur la gestion de l'eau dans les ménages. L'analyse, l'interprétation des résultats étaient générées par le logiciel

Epi –info version 3.5.1. Différentes variables étaient prises en compte et les principes éthiques étaient de règle au cours de nos enquêtes. De tous ces faits considérés, notre étude a révélé les résultats ci-après :

- Environ (69,5%) des enquêtées sont de sexe féminin.
- Environ (76,6%) des ménages ne traite pas l'eau avant toute consommation.
- Nos enquêtes ont révélé que la principale source d'approvisionnement reste les puits non protégés (62,8%), le principal récipient le plus utilisé pour le puisage est le bassin en plastique (70%), la majorité fait plus de 30 minutes pour atteindre la source d'approvisionnement (40,9%), et enfin la durée de conservation d'eau de boisson varie entre 3 à 4 jours (79,7%).

Ainsi, après une étude aussi minutieuse, nous avons compris que la gestion de l'eau de boisson dans les ménages enquêtés (zone de santé de Lukelenge, aire de santé Kizito) constituait une vraie menace et un réel problème de santé publique pour cette population. Car, les matériels utilisés pour le stockage de l'eau présentaient beaucoup de risques de contamination, aussi les longues distances séparant le domicile et les sources d'approvisionnement exposaient la denrée transportée risque de contamination, car la plus part des récipients n'étaient pas couverts (70% & 6%). Quelques ménages continuaient à se ravitailler aux rivières environnantes

(16,9%) d'où risque élever de contamination une fois de plus, sans oublié le fait 76,6% ne traitait pas l'eau avant la consommation.

Eu égard à ce qui précède, nous osons croire que nos objectifs fixés sont atteints avec succès. Des études ultérieures pourraient approfondir ce thème en menant des recherches dans d'autres contrées du Kasai-Oriental. En plus, les autorités sanitaires doivent essayer d'intensifier la sensibilisation sur la gestion de l'eau grâce aux médias, aux agents sur terrain, etc. en vue de protéger la population et prévenir les pires, notamment la maladie du choléra qui ne fait que revenir comme épidémie dans la province.

## 6. REFERENCES

1. Cairn O., (2013), Conditions d'accès et de stockage de l'eau dans les pays sous équipés, Côte d'Ivoire.
2. Kamathe Katsongo (2005), Gestion locale de l'eau dans les quartiers urbains pauvres mondiaux de la santé, cas de la kisenso canada, page 13.
3. Kazadi, Z., Contribution à l'étude de la qualité et de la gestion de l'eau de boisson dans la région de Kisangani, inédit, UNIKIS.
4. Kertous Mourad (2005), La gestion de l'eau potable : Une approche par la demande : cas de la Wilaya de Bejaia.
5. Leocadie Odoulahi (2009), La problématique de l'eau potable et la santé humaine dans la Vile de Cotonou, Bénin.
6. Mbikayi Muya J.P., Luiyanga Bin Dikuyi A.M., Mpiana Baloji J.W., Mbombo Mudiabuana E., et al., Gestion d'eau dans les ménages de la zone de sante de Bonzola, « Cas de l'aire de santé de Tshikisha », K.OR. RDC.
7. Ministère de la santé (2006), Formation au management des soins de santé primaire, module : Eau, Hygiène et Assainissement.
8. Ngoyi K.C., Kasongo MJ., Kalonji LR., Atiya C., Buntu K., (2015), Gestion d'eau dans les ménages de la cité de Kamina, vol XIV n°1, juin 2015 UNIKAM.
9. Nkamisha Tshombe J. (2018), Approvisionnement et méthodes de conservation d'eau potable dans la zone de santé de Diulu, ISSS-CR/MBM. K.OR. RDC.
10. Organisation Mondiale de la santé (2018). Un problème d'eau potable en Europe. Bureau Régionale de l'Europe. Mars 2018.
11. Shukuru Salumu F. (2010), Approvisionnement en eau potable dans la ville de Bukavu et son impact sur les maladies des mains sales. Mémoire, Santé Publique, Université Officielle de Bukavu.
12. Shukuru Salumu (2012), Approvisionnement en eau dans la Ville de Bukavu et son impact sur

les maladies des mains sales,  
inédit 2012.

13. Yolande Ofoueme B., (2015),  
Accès à l'eau potable dans les  
milieux ruraux, Congo Brazzaville.

© GSJ