

**LA POTABILITE DES EAUX DE BOISSON EN
SACHET VENDUES AUX ABORDS DES ECOLES
PRIMAIRES PUBLIQUES A KISANGANI EN
2016, RD Congo.**

Salomon OTOWANGE MANDEFU Y¹, Leonard
LIFOFA OTAKEWAE¹, Dominique NKOY
ISOMOLO ISEYANA¹, Sylvain MOKILI
KANDA ISOMOKELE¹

(1) Assistants à l'Institut Supérieur des
Techniques Médicales de Basoko

Correspondances :

leonardlifofa@gmail.com /
sotowange@hotmail.fr

RESUME

L'eau est l'une des denrées les plus importantes dans la vie de l'homme car dit-on « L'eau c'est la vie. L'accès à l'eau potable constitue une garantie pour la lutte contre un grand nombre des maladies.

Notre étude était focalisée sur la potabilité des eaux vendues aux abords des écoles primaires publiques de la ville Kisangani en 2016.

Les analyses menées ont montré que moins de 80% de nos enquêtés lavent leurs mains au savon, le protocole d'ensachage le mieux opté est robinet-bassinets au sachet (54%), les ustensiles sont nettoyés à l'eau et au savon (54%), il existe des ustensiles réservés uniquement à l'ensachage (61,7%), l'ouverture des sachets pour conditionnement se fait uniquement à la main (75,3%) versus main et soufflement bucal (24,6%) tandis que le lieu préférentiel de stockage de l'eau vendue est la glacière pour une journée (44,4%) pendant qu'elle est conservée en association avec d'autres produits (54%). Nous devons donc décrier la vente des eaux vendues aux abords des écoles primaires de publiques de Kisangani car elle ne respecte pas les règles de

conditionnement d'eau fixée par l'Organisation Mondiale de la Santé et constitue un grand danger pour les consommateurs à cause d'une forte présence et densité des coliformes (Nombre le plus probable /100ml:1100) et streptocoques (Nombre le plus probable /100ml: 11) contenus dans cette eau.

Mots clés : potabilité, l'eau vendue, écoles primaires publiques de Kisangani.

SUMMARY

Water is one of the most important commodities in human life because it is said "Water is life". Access to drinking water is a guarantee for the fight against many diseases.

Our study focused on the potability of the water sold around public primary schools in the city of Kisangani in 2016. The analyzes carried out showed that less than 80% of our respondents wash their hands with soap, the best-optimized bagging protocol is tap-basinets in a bag (54%), utensils are cleaned with soap and water (54%), there are utensils reserved only for bagging (61.7%), the opening of the sachets for packaging is done only by hand (75.3%) versus hand and mouth blowing (24.6%) while the preferred storage location for the water sold is the day cooler (44.4%) while it is kept in combination with other products (54%).

We must therefore decry the sale of water sold in the vicinity of public primary schools in Kisangani because it does not respect the water conditioning rules set by the World Health Organization and constitutes a great danger for consumers because of " a strong presence and density of coliforms (Most likely number / 100ml: 1100) and streptococci (Most likely number / 100ml: 11) contained in this water.

Keywords: drinking water, water sold, Kisangani public primary schools.

L'état de santé est tributaire de plusieurs déterminants parmi lesquels on trouve l'environnement physique et socioculturels. L'environnement physique est constitué de toutes les conditions naturelles dans lesquelles évolue l'être humain. Il concerne l'habitant, l'eau, le sol, l'alimentation.

Ces conditions interagissant pour produire les effets positifs ou négatifs sur le bien être individuel et collectif des humains (OMS 2004).

L'accès à l'eau potable est à la fois une garantie de lutte contre un grand nombre des maladies hydriques. L'eau est donc indispensable à la vie, mais elle est également une assurance limitée et sa disponibilité diminue sous l'effet de plusieurs facteurs: le changement climatique, l'augmentation de la demande, la diminution du niveau de la nappe phréatique et la détérioration à travers la déclaration de l'environnement.

Ainsi, on assiste de plus en plus à une détérioration prononcée de cette ressource vitale dans les pays en voie de développement et particulièrement en Afrique subsaharienne.

Dans son rapport, l'OMS signale seulement un milliard des personnes soit 17% de la population mondiale à l'accès à des sources d'eau de bonne qualité (OMS, 2004).

Dans le même rapport, les chiffres sont très inquiétant pour ce qui est de l'Afrique spécialement l'Afrique subsaharienne environ 42% de la population n'ont pas accès à l'eau de source de bonne qualité.

Cette absence d'eau potable provoque la mort de 1,8, millions d'enfants de

I. INTRODUCTION

suite du VII-li SIDA (PNUD, 2006).

Depuis novembre 2002, le droit à l'eau est reconnu officiellement sur le plan international au même titre que le droit à la nourriture et la santé. Le droit à l'eau est désormais un droit fondamental car il est indispensable pour mettre en œuvre le droit à un niveau de vie suffisant, où le droit qu'a toute personne de jouir du meilleur état de santé physique et mentale qu'elle soit capable d'atteindre (<http://www.who.int/magazine/urgences>).

Or l'OMS (2005) présente les normes de potabilité d'eau selon les différents paramètres à savoir: organoleptique, physico-chimiques, substances toxiques, microbiologiques, etc et que l'eau destinée à la consommation doit respecter toutes les limites tolérées, prônées par l'OMS. Pour y arriver, il est souvent important de contrôler cette dernière avant toute livraison à la population (OMS, 2005).

L'insuffisance d'hygiène individuelle et collective dans des familles est à la base de la prolifération des maladies infectieuses et parasitaires qui sont responsables de taux élevé de mortalité, infantiles et infanto-juvénile dans les pays en voie de développement et particulièrement en Afrique subsaharienne (Georges JAEGER, 1987, p232).

En République Démocratique du Congo (RX) le rapport de l'enquête MICC2 en 2002 estime respectivement ces taux à 126 pour mille et 213 pour mille et ceux-ci demeurent parmi les plus élevés du monde. La même source rapporte environ 22% la prévalence des maladies diarrhéiques dans notre pays chez les enfants de 5 ans.

La Province de la Tshopo, particulièrement la ville de Kisangani avec son nouvel accroissement démographique est confortée aux problèmes d'hygiène et assainissement du milieu. L'approvisionnement en eau potable qui constitue la source des maladies diarrhéiques observées dans la ville de Kisangani surtout chez les enfants habitants les quartiers et communes à caractère urbano-rural, où se posent des sérieux problèmes de la qualité d'eau utilisée tant pour la boisson que pour d'autres usages ménagers.

La division provinciale de la santé (DPS) à travers son rapport en 2007 rapporte 1300 cas de diarrhée dont 13 décès chez les enfants de moins de 5 ans (UNICEF/USAID : ROC 2001).

La vente de l'eau en sachet est une activité commerciale courante en ROC, notamment dans la ville de Kisangani où les vendeurs versent de l'eau destinée à la consommation humaine dans les petits sachets en plastique d'une capacité d'un demi litre qu'ils vendent en suite au prix de cinquante francs Congolais.

A Kisangani, comme dans toutes les grandes villes de la ROC, le phénomène vente ambulante d'eau en sachet pollue dangereusement l'environnement dans la mesure où après la consommation, les sachets sont jetés à même le sol. Le service de voirie étant presque inexistant, ces sachets s'accumulent et forment des monticules des déchets que personne ne s'occupe pour recycler, conséquence, c'est la santé des familles qui s'en retrouve en péril.

De nombreuses intoxications ont été signalées chez les jeunes écoliers à Kisangani, et les aliments vendus aux abords de leurs établissements ont été mis en cause. Mais l'eau de boisson, qui demeure l'aliment le plus consommé par les écoliers n'a jamais fait l'objet d'investigation.

En effet, aux abords des écoles primaires publiques, de nombreuses vendeuses proposent aux enfants de l'eau glacée conditionnée en sachet, à raison de cinquante francs (50Fc) l'unité. Ces sachets d'eau sont préférés par les écoliers que l'eau de robinet des établissements, du fait de son caractère rafraichissant, de son goût absorbable et de la facilité de consommation.

OBJECTIF

Le présent travail a comme objectif d'apprécier la potabilité des eaux vendues aux abords des écoles primaires publiques de la ville de Kisangani dans le souci d'encourager ou de décourager la population à la prise de celles-ci.

II. METHODOLOGIE

Dans notre recherche nous avons mené une étude transversale basée sur la technique d'interview, guidée au moyen d'un questionnaire préparé d'avance.

Les variables exploitées étaient les suivants: âge, sexe, rôle, nettoyage des mains, nombre de coliformes, nombre de streptocoques.

Les techniques d'analyse et de traitement nous ont également aidés pour atteindre le résultat. Nous avons ainsi procédé à des tabulations et des calculs de pourcentages en utilisant la formule suivante:

$$P(\%) = \frac{nx100}{N}$$

Légende

P(%): pourcentage

n : fréquence

N : somme de fréquence

100 : constance

1. PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

Le prélèvement de nos échantillons était réalisé aux abords des écoles par achat des eaux vendues en sachets à l'aide d'un tambour contenant des accumulateurs glacées. Après achat, nous amenons les échantillons au laboratoire des sciences biotechnologique de la faculté des sciences de l'université de Kisangani où ceux-ci ont été analysés.

2. DENOMBREMENT DE COLIFORMES FECAUX

Les coliformes ont été dénombrés avant et après la des infections dans le bouillon lactose selon la technique de fermentation en tube multiples de la manière suivant: trois séries de tubes à assai contenant chacun 10 ml de milieu de culture avec tube durham renversé à l'intérieur ont été disposés.

Dans chacun des tubes de la première série dont la concentration est double, on eensemencé 10 ml d'eau à analyser dans ceux de la deuxième et troisième série ayant la concentration simple, on aensemencé respectivement 1 ml et 0,1 ml d'eau à analyser.

Après 24 heures d'incubation à 44°C nous faisons la lecture de cette manière : les tubes dans lesquels il ya production d'acide ou virage et production de gaz dans les tubes durham étaient considérés positifs (Rodier 1976 et Lamber 1989).

3. DENOMBREMENT DE STREPTOCOQUES FECAUX

Les streptocoques fécaux ont été dénombrés avant et après désinfection dans le lait de SHERMAN selon la technique de la fermentation en tubes multiples de la manière suivante: trois s&les de tubes à essai contenant chacun 9ml de lait et 1 ml de bleu de méthylène ont été disposés.

Dans chacun des tubes de la première série ayant une concentration double du milieu on aensemencé 10ml d'eau à analyser et les 6 autres tubes ayant une concentration simple on aensemencé 1 ml à analyser dans la deuxième série et 0,1 ml d'eau dans la 3ème série de tube.

Après 24 à 48 heures d'incubation à 37°C, les tubes dans lesquels il ya décoloration du bleu de méthylène et coagulation du lait ou encore la séparation entre le lait et le bleu de méthylène était considérés positifs. Le nombre le plus probable (NPP) des cols Wormes dans 100 ml d'eau analysée est obtenu en se référant à la table de Mac GRADY « Rodier 1976 et Lambert 1989 ».

Le risque lié aux différents niveaux de contamination par des coliforme et streptocoques. Focaux doit être fixé en lié à une contamination donnée augmente avec un nombre de personnes fournies par un système d'approvisionnement en eau.

Le tableau I classe le risque pour la santé en fonction de la consommation d'eau contaminée par différentes concentrations de coliformes et streptocoques fécaux.

Tableau I. Classification de risque pour la santé (OMS 1997)

Nombre coliformes et streptocoques risque pour la santé des consommateurs fécaux/100ml	
0	Sans risque
1 à 10	Bas risques
10 à 100	Risque intermédiaire
100 à 1000	Hauts risques
Supérieur à 1000	Très haut risque

III. RESULTATS

A) Identification du vendeur

Tableau II. Âge du vendeur

Tranche d'âge	f	%
10-15	26	32
16-20	23	28,3
21-25	20	24,6
26-30	12	14,8
Total	81	100

Le tableau II montre que 32,0% de nos enquêtés ont une tranche d'âge de 10-15 ans; 28,3% des enquêtés ont une tranche d'âge de 16-20 ans; 24,6 % ont une tranche d'âge 21-25 et 14,8 % ont une tranche d'âge de 26-30 ans.

Tableau III. Sexe du vendeur

Sexe du vendeur	f	%
Masculin	57	70,3
Féminin	24	29,4
Total	81	100

L'analyse de tableau III montre que 57 enquêtés soit 70,3% étaient de sexe masculin et 24 soit 29,6% étaient de sexe féminin.

Tableau IV. Rôle du vendeur

Rôle du vendeur	f	%
Uniquement vendeur	68	83,9
Vendeur et fabricant	13	16,0
Total	81	100

Il ressort du tableau IV que 83,9% de nos enquêtés, leur rôle était uniquement de vendre l'eau en sachet alors que 16,0% des enquêtés étaient de vendre en même temps de fabriquer de l'eau en sachet.

B) Comportement dans l'environnement de la profession

Tableau V. Nettoyage des mains

Nettoyage de main	f	%
Mains lavées au savon	65	77,7
Mains lavées à l'eau simple	15	18,5
Mains supposées propres	3	3,7
Total	81	100

Il se dégage de tableau V que pour le nettoyage des mains avant de vendre l'eau en sachet 77,7% des enquêtés lavaient leurs mains au savon; 18,5% lavaient à l'eau simple et 3,7% supposaient que leurs mains étaient propres.

Tableau VI. Protocole d'ensachage

Protocole d'ensachage	f	%
Directement du robinet au sachet	30	37,0
Robinet bassinnet au sachet	44	54,3
Source-bassinnet-sachet	7	8,6
Total	81	100

L'analyse de tableau VI nous montre que 54,3% des enquêtés puisaient l'eau du robinet —bassinnet-sachet; 37,1% directement du robinet au sachet et de la source —bassinnet-sachet pour 8,6% des enquêtés.

Tableau VII. Nettoyage des ustensiles

Nettoyage des ustensiles	f	%
Lavés à l'eau et au savon	44	54,3
Lavé à l'eau simple	30	37,0
Ustensiles déjà propres	7	8,6
Total	81	100

Pour le nettoyage des ustensiles; 54,3% des enquêtés lavaient à l'eau et au savon, avant d'aller vendre; 37,1% lavaient à l'eau simple sans appliquer les savons et 8,6% estimaient que leurs ustensiles étaient déjà propres.

Tableau VIII. Ustensiles réservés à

Ustensiles réservés à	f	%
L'ensachage uniquement	50	61,7
Ensachage + travaux ménages	23	28,3
Autres	8	9,8
Total	81	100

En rapport avec les ustensiles réservés pour la vente des eaux 61,7% de nos enquêtés utilisaient leurs ustensiles pour l'ensachage uniquement ; 28,3 % pour l'ensachage et pour d'autres travaux ménagés et 9,8% utilisaient leurs ustensiles pour d'autres choses.

Tableau IX. Ouverture des sachets pour conditionnement

Ouverture des sachets pour conditionnement	f	%
Uniquement à la main	61	75,3
Main et soufflement bucal	20	24,6
Total	81	100

En ce qui concerne l'ouverture des sachets 75,3% de nos ouvraient uniquement à la main et 24,6% à la main et souffle

Tableau X. Candidats à l'ensachage

Ustensiles réservés à	f	%
1 personne	19	23,4
2 personnes	35	43,2
3 personnes	18	22,2
Plus de trois personnes	9	11,1
Total	81	100

Concernant le nombre des candidats à l'ensachage 43,2% de nos enquêtés étaient en deux (pour l'ensachage); 2,4% étaient seul, 22,2% faisaient l'ensachage en trois et 11,1% à plus de trois.

Tableau XI. Temps et lieu de stockage avant vente.

Temps et lieu de stockage	f	%
Moins d'un jour	23	28,3
1 jour dans une glacière	36	44,4
2 jours dans un sceau	3	3,7
3 jours dans un bassinet	8	9,8
Plus de 5 jours au réfrigérateur	11	13,5
Total	81	100

En ce qui concerne la durée et le lieu de stockage de l'eau avant sa vente 44,4% de nos enquêtés stockant l'eau en 1 jour dans une glacière 28,3% en moins d'un jour dans une glacière 13,5 à plus de 3 jours au réfrigérateur 9,8% en 3jours dans un bassinet et 3,734 en deux jours dans un seau.

Tableau XII. Conservation en associant avec d'autres produits

Conservation en associant avec d'autres produits	f	%
Association avec	44	54,3

d'autres produits		
Sans association avec d'autres produits	37	45,6
Total	81	100

En rapport avec la conservation en associant avec d'autres produits 54,3% des nos enquêtés conservent l'eau à vendre en sachet avec d'autres produits et 37 des enquêtés soit 45,6% ne le font pas.

Résultats des analyses bactériologiques.

Les résultats de dénombrement des coliformes et streptocoques fécaux de nos échantillons d'eau des sachets du type artisanal étudiés par la méthode de fermentation en tubes multiples suivant le nombre le plus probable (NPP) sont représentés dans le tableau d-dessous tandis que la synthèse de ce résultat et le risque des consommateurs sont repris dans le tableau suivant.

Tableau XIII. Dénombrement sur le nombre le plus probable (NPP) de coliformes et streptocoques fécaux dans 100ml d'eau analysée.

Coliformes fécaux		Streptocoques fécaux	
Tube positif	NPP/100 ml	Tube positif	NPP/100 ml
3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	1100	3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	11
3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	11	3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	11
3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	1100	3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	11
3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	7	3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	11
3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	140	3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	3
3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	150	3 tubes de 10ml 3 tubes de 1ml 3 tubes de 0,1ml	23

Tableau XIV. LE RISQUE DES CONSOMMATEURS

E	CF/100ml	SF/100ml	Risque pour la santé des consommateurs
E1	1100	11	Haut risque
E2	11	11	Risque intermédiaire
E3	1100	11	Haut risque
E4	7	14	Risque intermédiaire
E5	140	3	Haut risque
E6	150	23	Haut risque
X	121	28,3	Haut risque

Légende. NPP : nombre le plus probable E : Echantillon CF : coliformes fécaux
SF : streptocoques fécaux

Les résultats des tableaux ci-haut montre que le nombre plus probable (NPP) varie de 7 à 100 coliformes fécaux dans 100ml d'eau avec une concentration moyenne de 121 bactéries, tandis que pour les streptocoques fécaux; le nombre le plus probable varie de 11 à 23 streptocoques fécaux dans 100ml avec une concentration moyenne de 28,6% bactéries.

IV. DISCUSSION

Notre recherche a montré que les vendeurs de sexe masculin constituent la majorité des opérateurs dans les écoles. Cette prédominance du sexe masculin fait la différence par rapport aux résultats trouvés par madame N'DIAYE ANNA en 2008 selon lesquels les femmes ont constitué la majorité opératrice des écoles publiques. Et cela se justifie du fait que les garçons sont souples et courageux pour réaliser cette activité.

Dans notre série, 32% des enquêtés étaient âgés de 10 à 15 ans. Nos résultats corroborent à ceux de N'DIAYE ANNA avait observé une tranche d'âge supérieur à 10 ans avec 61,96% ce qui pourrait d'impliquer par le fait que la vente de l'eau en sachet revient plus aux jeunes garçons.

Dans notre étude, nous avons constaté que les vendeurs des sachets d'eau la majorité ignorent tout de la chaîne de production. Leur rôle se résumait uniquement à la vente, par ailleurs, certains d'entre - eux sont producteurs et fabricant soit 83,8% qui couvre la majeure partie de vendeurs uniquement. Et ce, 77,7% des vendeurs ont

déclaré avoir utilisé le savon pour le nettoyage des mains contre 3,7% de vendeurs affirmant que leurs mains étaient propres alors que 18,5% des vendeurs rincent les mains à l'eau simple car les jugeant suffisamment propres.

Parlant de modes d'ensachage des sachets de type artisanal, ceux-ci sont connus. Ce sont les modes manuels directs et le mode manuel indirect. Ils correspondent respectivement à 37% et 54% des échantillons totaux. Ces résultats sont en conformité avec ceux des études antérieures.

N'DIAYE (2008) avait observé 18,5% pour la méthode indirecte contre 31,5% pour la méthode indirecte, tout comme EKRA NB (1993) trouva 73,7% pour le mode indirecte. Cependant Kouadio LP et al (1998) trouvaient 27% pour la méthode indirecte à partir de bassinets.

S'agissant de nettoyage des ustensiles, Il convient de dire que 54% des vendeurs tiennent au nettoyage des ustensiles pour la conservation de l'eau contre 37% qui les lavent à l'eau simple et 8%

autres dont les ustensiles sont supposés déjà propres.

Ces résultats sont en conformité à ceux trouvés par (OKOSA, 2010) 84,8% de cette population tiennent à la propriété des ustensiles ou récipients de stockage d'eau.

Qui plus est, nous avons remarqué que 66% des vendeurs utilisent les ustensiles réservés uniquement à l'ensachage et 28% seulement des vendeurs pour l'ensachage et travaux ménagés.

L'utilisation des ustensiles uniquement réservée à l'ensachage présente un moyen de prévention pour la contamination de l'eau.

Il sied de signaler que l'ouverture des sachets pour le conditionnement est selon les normes uniquement à la main soit 75% contre 24% à la main et souffle buccal conserve beaucoup de germes à prédominance pathogène.

D'après le point de vue des vendeurs, deux personnes seulement sont appelées à réaliser la tâche de l'ensachage soit 43% contre 23% qui limitent le nombre de personne en une seule. Cependant 22% ont opté pour 3 personnes et 11% seulement pour plus de 3 personnes.

Comme dans l'étude d'ABOLI (2005), peu d'information étaient connues sur les sachets d'eau de type semi-industriel. Le nombre important de participants à l'ensachage pouvait être considéré comme un risque de contamination des eaux dans la mesure où les germes peuvent être manipulés.

Pour ce qui est de temps de stockage avant la vente 44% des enquêtés ont affirmé 1 jour tandis que 28% dans moins d'un jour contre 13% plus de 3 jours.

Cette variation de temps de stockage était due à la prolifération des écoles

ou à la forte concurrence mais aussi aux variations du climat.

Un long temps de stockage avant vente peut être un facteur favorable à la prolifération de certains germes bien que le milieu ne soit pas vraiment riche, donc un facteur de risque.

Cependant (KINAMBOLI, 2013) avait trouvé 68,75% de la population conservent l'eau pendant un jour et 26,25% seulement pendant deux jours.

Concernant la répartition des vendeurs selon, la conservation en associant avec d'autres produits 54,3% des enquêtés conservent l'eau avec d'autres produits contre 45,6% ne conservent pas avec d'autres produits.

Quant au dénombrement de coliformes et streptocoques fécaux, nous pouvons dire que l'eau de boisson vendue en sachet aux abords des écoles primaires publiques de Kisangani ne répond pas aux normes de la qualité des eaux conditionnées selon l'OMS et comme conséquence haut risque pour la santé des consommateurs.

Les eaux de boisson du type artisanal vendues aux abords des écoles de Kisangani sont impropres à la consommation humaine, car les valeurs trouvées sont largement supérieures aux normes de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Pour les eaux conditionnées. Ce manque de propreté peut se justifier d'une part, par le comportement des vendeurs de cette eau et d'autre part par le mode de conditionnement tel que montrent nos résultats d'enquête. Le nombre élevé de candidats à l'ensachage des sachets d'eau de type artisanal est un facteur important en terme de contamination, car plus il y a des candidats à l'ensachage; plus le risque de contamination de l'eau par les mains est grand. .

Nos résultats sont proches de ceux de Kinamboli (2013) qui ont trouvé hors normes 90% des échantillons d'eau en sachets au marché de la commune Tshopo à Kisangani.

CONCLUSION

A l'issue de notre étude sur la potabilité des eaux de boisson en sachet vendues aux abords des écoles primaires publiques à Kisangani, nous sommes à l'issue des analyses effectuées, arrivés aux résultats selon lesquels.

- La majorité de la population utilisaient, l'eau de la REGIDESO pour vendre;

La majorité de la population ne respecte pas les règles d'hygiène lors de la manipulation, lors de nettoyage des ustensiles, soit 54,3%;

- L'utilisation de l'eau pour notre population ne répond pas aux normes d'hygiènes personnel, soit 18,5%;

- La consommation de l'eau vendue en sachet n'est pas satisfaisante à la population à causé de taux élevé des coliformes et streptocoques retrouvés dans l'eau responsables des

8. TANDU UMBA NFB; 2001; nutrition de la théorie à la pratique;

9. NYONGOMBE; 2011-2012; « cours d'hygiènes alimentaires » UNIKIS inédit;

10. ZOE KAZADI, 2012. «Cour de Microbiologie des aliments », UNIKIS; inédit.

maladies hydriques. D'où l'intérêt de décourager la population de Kisanagni à consommer cette eau polluée vendue aux abords d' des écoles primaires publiques à Kisangani.

BIBLIOGRAPHIE

1. Burgear; 1988 construction des puits en Afrique tropicale p31;

2. Georges Jacger; les politiques de l'eau en Afrique 1987, p232;

3. Klyombo M.) et ai; 1997, surveillance de l'eau de boisson à Kinshasa;

4. OMS 2004; lien entre l'eau, l'assainissement, l'hygiène et la santé;

5. OMS 2005 ; programme de lutte contre les maladies hydriques;

6. OMS 2007; directives révisées pour l'eau de boisson afin de prévenir des flambées de maladies hydriques;

7. OMS/UNICEF 2004; prise en charge de la diarrhée, p13;