

UNIVERSITE DE KISANGANI

FACULTE DES SCIENCES



B.P. 2012

KISANGANI

DEPARTEMENT DES SCIENCES

BIOTECHNOLOGIQUES

**PROBLEMATIQUE DE L'EAU DE BOISSON ET ASSAINISSEMENT
DANS LE MILIEU PERIURBAIN DE LA VILLE DE KISANGANI. CAS
DE VILLAGE KATUMBA ET NGENENGENE (PK 16 et 17)**

Par

DIDO DULE

Travail de fin de cycle présenté en vue de
l'obtention de grade de gradué en Sciences

Option : **Biologie**

Orientation : **Biotechnologie**

Directeur : **Prof.Dr. ZOE KAZADI Arthur**

Co-directeur : **P.O. René OLEKO WOTO**

ANNEE-ACADEMIQUE : 2013-2014

RESUME

En vue de déterminer les facteurs de risque lié à l'approvisionnement en eau potable en milieu périurbain de la ville de Kisangani, l'étude a été menée dans le secteur Lubuya Bera. axe Kisangani-Ngenengene, au Pk.16 et 17 dans les villages Katumba et Ngenengene, Pour aboutir a nos résultats sur la gestion de l'eau et l'assainissement, nous avons enquêtés auprès de 50 ménages sur un total de 70 possibles dans tous les deux villages.

A la lumière de nos résultats les enquêtes ont révélés qu'en rapport avec la gestion de l'eau de boisson, 30 % de ménages enquêtés s'approvisionnent en eau de boisson venant des sources non aménagées, et 24 % de ménages puisent l'eau deux fois par jour, 90 % de ménages utilisent le bidon pour prendre l'eau de leur source, 92 % de ménages disposent des couvercles pour leurs récipients de puisage d'eau. Tandis que L'eau de boisson est stockée pendant un jour dans 66% de ménages.

L'eau de boisson ne subit aucun traitement dans 100% des ménages enquêtés et le trois quart des ménages se situe à une fourchette de distance variant de 101 à 500 m par rapport aux sources d'approvisionnement en eau. Concernant l'assainissement, 6 % de ménages enquêtés, n'ont pas la poubelle à ordures, 6 à 10 personnes utilisent une toilette. 30 % seulement de ménages avouent que leur source d'approvisionnement est exposées à l'inondation par les eaux de ruissellement.

SUMMARY

In order to determine the risk factors related to drinking water in peri-urban areas of the city of Kisangani, the study was conducted in the Lubuya Bera sector. Kisangani axis-Ngenengene at Pk.16 and 17 in Katumba and Ngenengene villages To achieve our results in the management of water and sanitation, we surveyed 50 households with a total of 70 possible in all the two villages.

In light of our results revealed that the investigations related to the management of drinking water, 30% of surveyed households source their drinking water from unimproved sources, and 24% of households draw the water twice a day, 90% of households use the can to take water from their source, 92% of households have lids to their containers of water taps. While Drinking water is stored for one day in 66% of households.

Drinking water is not treated in 100% of surveyed households and three-quarters of households is at a distance range of between 101 and 500 m from sources of water supply. Regarding sanitation, 6% of households surveyed do not have the junk bin, 6-10 people use a toilet. Only 30% of households stated that their source of supply is vulnerable to flooding by runoff.

INTRODUCTION

Problématique

L'eau ne se trouve jamais à l'état pure elle contient toujours des éléments minéraux et organiques ou en encore des micro-organismes. L'eau potable est une eau dont on considère l'une de normes de qualités, qu'elle peut être bue, cuite ou utilisée à des fins domestiques et industrielles sans danger pour la santé.

L'eau est aussi essentielle à la vie humaine que l'air que nous respirons. Cependant, paradoxalement, l'eau, qui est l'essence de la vie, peut avoir des conséquences préjudiciables si sa source n'est pas protégée contre la pollution et l'infection, le polluant le plus vraisemblable étant les fèces humaines qui n'ont pas été éliminées correctement et qui se propagent suite à un manque d'hygiène et d'assainissement de base.(UNICEF, 2006)

Elle peut être distribuée à partir des bouteilles, du robinet et dans l'industrie à partir des citernes.

L'eau potable fait souvent l'objet de traitement préventif varié. L'amélioration de système d'assainissement et d'approvisionnement d'eau au milieu des 19 siècles en Europe est un des facteurs majeurs de l'augmentation sensible de l'espérance de vie.

Selon les estimations, l'eau insalubre et le manque d'assainissement de base et d'hygiène entraînent chaque année le décès de plus de 1,5 million d'enfants de moins de 5 ans emportés par la diarrhée. Ces chiffres tragiques révèlent combien il est important que la planète respecte son engagement en faveur de la réalisation de l'Objectif du Millénaire pour le développement (OMD) relatif à l'eau et à l'assainissement : l'OMD 7 qui vise à réduire de moitié, d'ici à 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable et à un assainissement de base. (UNICEF, 2006)

En République Démocratique du Congo, l'objectif fixé lors de la décennie de l'eau en 1990-2000 était de fournir de l'eau potable à plus de 80% de la population. 60 litres par jour à chaque habitant du milieu urbain et 10 à 20 litres par jour à chaque habitant en milieu rural (KAZADI, 2012). Mais à la fin de cette décennie, l'objectif n'était pas atteint, les maladies hydriques font des nombreuse victimes au sein de la population qui continue a consommer les eaux de faible qualité.

En 2010, une résolution de l'ONU reconnaît l'accès à une « eau potable propre et de qualité » comme un droit de l'homme et déplore le fait que 884 millions, soit 13% de la population mondiale, en soient privés.

Ainsi l'approvisionnement en eau potable et les installations sanitaires adéquates constituent les éléments de base pour la création d'un environnement sain et adapté aux besoins de la population.

C'est pour comprendre le fondement des problèmes liés à l'approvisionnement en eau potable et à l'assainissement en milieu rural que nous avons choisi de consacrer ce travail à la Problématique de l'eau et de l'assainissement en milieu périurbain de la ville de Kisangani: cas de la collectivité Lubuya bera sur l'axe Kisangani- Ngenengene au Pk 16 et 17.

Objectifs

De façon générale l'objectif de ce travail est d'étudier les problèmes liés à l'approvisionnement en eau et l'assainissement sur l'axe Ngenengene précisément au Pk 16 et 17.

D'une manière spécifique cette étude vise à :

- ✓ Apprécier la situation actuelle de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement sur l'axe Kisangani- Ngenengene au Pk 16 et 17.

- ✓ Identifier les pratiques et les autres sources de nuisance de l'environnement liées à l'eau, assainissement et hygiène et faire des propositions pour l'amélioration.

Hypothèses de la recherche.

Les hypothèses retenues dans cette recherche sont les suivantes :

- ✓ L'alimentation en eau et l'assainissement demeure un problème sur l'axe Kisangani-Ngenengene au Pk 16 et 17.
- ✓ L'ignorance de méfait des maladies hydriques est à la base des négligences notées par rapport à la protection de l'environnement.

Intérêt du travail

Au vu de l'ampleur des maladies hydriques et de la mauvaise pratique d'assainissement, le résultat de ce travail servira comme outil de base pour lutter contre ce fléau qui gangrène la santé de plusieurs millions des humains.

Travaux antérieurs

KAZADI, Z.,2012 : Contribution à l'étude de la qualité et la gestion de l'eau de boisson dans la région de Kisangani, thèse inédit Faculté des sciences, Unikis

OKOSA,H.R.,2010 : Gestion et qualité de l'eau de boisson des sources en milieu rural, Cas du secteur Lubuya Bera, axe Kisangani-Buta du pk 9 au 21, Mémoire Inédit, Fac des sc.,38p

KUSI,M.C.,2013 : Analyse sur la gestion et la qualité de l'eau de boisson de puits et son impact sur la santé des habitants du bloc Yange, Quartier plateau Médical, commune Makiso, Travail de fin de cycle, ISTM 39p

Subdivision du travail.

Hormis l'introduction, conclusion et quelques suggestions ce travail porte trois chapitres essentiels, le premier porte sur les généralités, le deuxième est consacré aux matériels et méthodes et le dernier s'intéressera aux résultats.

Chapitre 1

GENERALITES SUR L'EAU ET ASSAINISSEMENT

1.1 Définition de quelques concepts

1.1.1. Eau potable

Eau potable est une eau qui est adaptée et destinée à la consommation humaine. Elle peut être bue sans risque pour la santé. On parle d'eau potable, car on fait également référence à son utilisation. L'eau peut être naturellement potable, comme cela est le cas pour les eaux de source, mais elle peut devoir également être traitée afin de s'en assurer. Dans l'un ou l'autre cas, l'eau est évaluée et des tests sont effectués pour trouver d'éventuels contaminants potentiellement nocifs.

Une eau est dite potable quand elle satisfait à un certain nombre de caractéristiques la rendant propre à la consommation humaine. C'est une eau qui n'offre pas d'inconvénients pour la santé du consommateur. Cette qualité signale que l'eau convient à tous les usages domestiques habituels, y compris l'hygiène corporelle. Elle doit être bactériologiquement libre de toute contamination féco-orale et chimiquement exempte de quantités excessives des matières organiques et minérales toxique. (OMS, 2002 ; 2007)

1.1.2. Eau dure

On parle d'eau dure pour évoquer une eau contenant beaucoup de sels dissous, comme des sels de calcium et de magnésium. On dit alors, dans le langage courant, que l'eau est calcaire. Une eau en contenant peu est appelée **eau douce**. Les eaux de sources contiennent des quantités différentes de ces sels, elles peuvent donc être de duretés différentes. (OMS, 2007)

1.1.3. Eaux de source

Sont des eaux naturellement propres à la consommation humaine ; on parle alors d'eau potable. Les seuls traitements qu'il est permis de leur appliquer sont l'aération, la décantation et la filtration. Les eaux naturellement gazeuses, qui contiennent du dioxyde de carbone

dissous, peuvent également être regazéifiées avant d'être soumises à la consommation. .
(OMS, 2007)

1.1.4. Eaux minérales

Les eaux minérales peuvent être des eaux "non potables" dans le sens où elles possèdent des propriétés particulières : elles ont des teneurs en minéraux et en oligo-éléments qui peuvent leur donner des vertus thérapeutiques. Comme les eaux de source, elles ne peuvent être traitées. Une eau ne peut être qualifiée de minérale que si elle a été reconnue comme bénéfique pour la santé par l'Académie de médecine. En ce sens, c'est un alicament. Elle est d'origine profonde et de composition physico-chimique constante dans le temps, et satisfait à des exigences microbiologiques plus strictes que les autres eaux destinées à la consommation humaine. Certaines eaux très fortement minéralisées dépassent les critères de minéralisation de l'eau potable. En ce sens, on peut les considérer comme non potables.

1.1.5. Accès à l'eau de boisson

L'accès à l'eau de boisson signifie que la source est située à moins de 1km a l'endroit de son utilisation et qu'il est possible d'obtenir régulièrement au moins 20l d'eau/hab/jr et au max 5min pour remplir un récipient de 20l. (OMS, 2004)

1.2. ACCESSIBILITE A L'EAU ET L'ASSAINISSEMENT

D'un point de vue de santé publique, la proportion de la population disposant d'un accès fiable à une eau de boisson saine est le principal indicateur du succès global d'un programme d'approvisionnement en eau de boisson.

Il existe un certain nombre de définitions de l'accès à l'eau (ou couverture) intégrant un certain nombre de conditions portant sur la salubrité ou l'adéquation. Il est préférable d'utiliser la définition appliquée par l'OMS et l'UNICEF dans leur programme conjoint de surveillance, qui définit un « accès raisonnable » à des sources améliorées comme la « disponibilité d'au moins 20 litres par personne et par jour **à partir d'une source située dans un rayon d'un kilomètre de l'habitation de l'utilisateur** ». Les technologies améliorées et non améliorées d'approvisionnement en eau mentionnées dans le programme conjoint (SCHAPINAG, 1983)

OMS/UNICEF de surveillance ont été définies en fonction de leur capacité à fournir un « accès raisonnable », comme l'indique le récapitulatif suivant : L'accessibilité à l'eau relève de plusieurs éléments notamment le processus d'accessibilité à l'eau : la distance entre le ménage et le point d'approvisionnement en eau potable, la quantité journalière par personne, le coût de l'eau, la qualité de l'eau et la continuité. (UNICEF, 2007)

La quantité d'eau collectée et utilisée par les ménages a une influence importante sur la santé. L'homme a des besoins en eau physiologique de base, nécessaires pour le maintien de son hydratation, auxquels s'ajoutent les quantités requises pour la préparation de ses repas et l'hygiène.

Selon l'OMS l'eau de boissons : 2 litres par jour, pour les préparations des aliments 7,5 Litre par jours et le besoin journalier est d'au moins 20 Litre/jours. (OMS, 2006)

La pénurie d'eau reste un problème en République démocratique du Congo, les habitants se déplacent à plus de 10 km pour trouver de l'eau et il faut 30 minutes pour remplir un récipient de 20 litres. Il faut se réveiller à 4 heures du matin pour la recherche de l'eau, une situation qui n'existe pas dans de nombreux pays qui par ailleurs ne disposent pas de l'hydrographie comme celle de la RDC. (CNAEA-RDC-2005)

En milieu ruraux, la majorité des habitants s'approvisionnent en eau dans des rivières, lacs, des sources non aménagées des puits ouverts et ces habitants ont des problèmes de santé.

L'assainissement est un processus par lequel des personnes peuvent vivre dans un environnement plus sain pour cela des moyens physiques, institutionnels et sociaux sont mis en œuvre dans différents domaines tels que l'évacuation des eaux usées et de ruissellements, l'évacuation des déchets solides, l'évacuation des excréments.

Les déchets solides subissent une rapide décomposition et peuvent être pathogènes. Leurs collectes et leurs éliminations contribuent également à maintenir un environnement salubre.

Les eaux des ruissellements peuvent entraîner lors de forte pluie, des inondations, des éboulements et une détérioration des routes et des bâtiments, l'assainissement vise aussi à assurer la protection des biens et des personnes.

Tableau N°1 : Accessibilité à l'eau potable et l'assainissement en RDC (PARTOW, 2011)

Année	Eau potable, en %			Assainissement, en %		
	Urbain	Rural	Ensemble du pays	Urbain	Rural	Ensemble du pays
1980	43	5	20	8	6	7
1990	69	24	42	9	12	10
2000	67	20	40	8	12	9
2002	66	16	36	6	10	8
2005	22	9	17	4	7	6
2011	26	12	23	7	10	9

La diarrhée est la deuxième cause de mortalité et pourrait être fortement réduite par un meilleur accès à l'hygiène, l'assainissement et l'eau potable, grâce au respect du droit à l'eau potable et à un environnement sain pour la population congolaise. En 2010, malgré les efforts des acteurs humanitaires sur le terrain, la RDC a encore enregistré un nombre élevé de cas de choléra : 1 083 930 cas de choléra et 115 décès soit une létalité de 0,011%) ont été enregistrés officiellement entre le 1er janvier et le 29 août 2010. (PARTOW, 2011)

Dans la ville de Kisangani, notre milieu d'étude, la majorité des coins de la ville comme collectivité secteur Lubuya bera ne sont pas approvisionnés en eau de la REGIDESO quelle que soit la saison, les habitants se déplacent d'une commune à l'autre à la recherche de l'eau. Ils peuvent se déplacer à plus de 10 km pour la recherche de l'eau, un bidon de 20 litres sera utilisé par une famille de plus de 5 personnes (KAZADI, 2012)

Quelques habitants de la ville s'approvisionnent à des bornes fontaine et à des sources non aménagées. Ceux qui ont la chance d'accéder au robinet, il faut plus de 10 minutes pour remplir un récipient de 20 litres sur une rangée de plus de 20 personnes en attente de puiser.

Le Taux de couverture en eau potable estimé à 26% et le taux de l'assainissement à 9% en 2011 (EDS). La tendance de la couverture en eau diminue (augmentation de la population et dégradation des infrastructures) et devrait diminuer encore plus d'ici 2015 (UNEP, 2011).

1.3. MALADIES A MAINS SALES

Les maladies liées à l'eau portent gravement atteinte à la santé humaine. Elles sont variées mais toutes indiquent le besoin crucial d'une eau salubre. De nombreuses maladies, proviennent uniquement du fait d'employer une eau non salubre, pour boire et préparer les aliments. D'autres sont dues à la pénurie d'eau responsable d'une mauvaise hygiène corporelle et vestimentaire.

Autrement dit, les maladies de mains sales sont des risques sanitaires liés à la quantité insuffisante de l'eau (problème d'hygiène), sa mauvaise qualité bactériologique : présence des pathogènes fécaux ou urinaire, larves de vers de guinées et sa mauvaise qualité chimique. (UNICEF, 1993)

Parmi les maladies liées à l'eau, nous pouvons citer :

- 1 **.Le choléra** : quand on absorbe de la nourriture souillées ou de l'eau non potable.
- 2 **.La poliomyélite** : quand on absorbe de la nourriture souillée ou de l'eau non potable.
Quand on mange avec les mains sales.
- 3 **.Les dysenteries** : quand on absorbe de la nourriture souillée ou de l'eau non potable.
Quand on mange avec les mains sales.
- 4 **.Les diarrhées**: quand on absorbe de la nourriture souillée ou de l'eau non potable.
Quand on mange avec les mains sales. Quand on met les objets souillés à la bouche.
- 5 **.Les parasitoses intestinales** (anguillulose, ankylostomiase) : quand on marche pieds nus près des endroits souillées par les excréments.
- 6 **.L'ascaridiose** : quand on absorbe de la nourriture souillée ou de l'eau non potable.
Quand on mange avec les mains sales.
- 7 **.La bilharziose** : quand on entre dans l'eau stagnante (qui ne coule pas) et que l'on reste longtemps.

1.4. HYGIENE DU MILIEU

L'hygiène du milieu est définie comme un ensemble des mesures qui visent à prévenir des maladies d'origine environnementale et à créer un environnement favorable à la santé. Cette définition exclue des comportements qui ne sont pas en rapport avec l'environnement, les comportements liés au milieu social et culturel et des facteurs génétiques (NICOLAS B, 1996)

De par sa définition l'hygiène du milieu a pour but la prévention des maladies susceptibles de provenir de l'environnement de l'homme et de ce fait même créer un environnement salubre à l'homme. L'hygiène du milieu maintient donc la bonne santé tant des individus que des communautés.

L'hygiène est un concept complexe incluant plusieurs autres concepts l'hygiène environnementale, l'hygiène de l'habitat, l'hygiène des ordures ménagères, et l'hygiène des excréta (NICOLAS B ,1996).

1.4.1. Hygiène environnementale

L'hygiène environnementale, est l'ensemble de mesures qui servent à observer le rapport entre le milieu naturel et la vie ainsi que la prévention des maladies. La protection en hygiène environnemental comprend ainsi la protection de l'air (atmosphère), la protection du sol et du sous-sol, la protection de la flore et la protection des eaux des rivières. (ARTHUR GOLDSMITH et AL 1967 ; BERNARD SEGUY, 1981).

1.4.2. Hygiène de l'habitat

L'habitat qui constitue le lieu où la vie des familles se passe permanemment doit présenter les conditions qui ne puissent pas provoquer des maladies à ses habitants. Pour ce faire l'habitat doit être construit suivant certaines normes dans une parcelle qui doit aussi être assainie. Les conditions pour un bon habitat (habitat hygiéniques) sont les suivantes :

- Les dimensions des chambres doivent être larges (3x3 m² de surface 2,5 m de l'hauteur),

- Le salon doit être spacieux bien éclairé et bien air, l'existence d'un système d'adduction et de chauffage,
- Le non dégagement de la fumée à l'intérieur c'est-à-dire dans le salon et dans les chambres,
- La séparation de la maison d'habitation de l'écurie et des pouliers,
- L'existence d'un système d'évaluation des déchets et des ordures ménagères,
- L'existence d'un système d'évacuation d'excrétas (VANDER. A 1998).

1.4.3. Hygiène des ordures ménagères

Les ordures ménagères qui sont les déchets produit par l'activité des ménages constituent des endroits où les mouches déposent de préférence leurs œufs et où il se produit la prolifération des micros - organismes susceptibles de provoquer des maladies à l'homme.

Ces mouches, en se posant sur les ordures ménagères, puisent des microbes et les disposent sur les aliments jouant ainsi le rôle de véhicule des maladies.

Pour prévenir cette contamination des aliments, toutes les familles devraient disposer d'une fosse où elles pourront brûler ou enterrer chaque jour leurs ordures ménagères, (VANDER. A 1998).

À défaut de disposer d'une fosse, les ordures ménagères doivent comprendre trois phases à savoir : Les conditionnements à domicile des ordures, la collecte des ordures et l'élimination.

1.4.4. Hygiène fécale ou des latrines (excrétas)

Par excrétas ou excrément, on entend les matières évacuées de l'organisme par les voies naturelles ce sont donc les matières fécales et les urines principalement (le produit de la défécation) Ils constituent une source importante de propagation des microbes qui y trouvent un milieu favorable pour leur prolifération.

En effet, de nombreuses maladies notamment les maladies gastro - intestinales (le choléra, la fièvre- typhoïde et paratyphoïde, de dysenterie, l'ankylostomiase, l'ascaridiose, la schistosomiase et autres) sont transmises par le biais d'excrétas s'ils sont inadéquatement évacués et par la contamination des sols et des sources d'approvisionnement en eau, la

prolifération des mouches, l'attraction des animaux tant domestiques que sauvages, rendant ainsi ignoble l'environnement.

L'hygiène fécale implique donc l'évacuation adéquate d'excrétas qui constitue une partie importante de l'assainissement du milieu comme la recommande l'OMS, en vue d'assurer des conditions de salubrité satisfaisante tant dans les zones rurales, les petites agglomérations que les grandes cités.

Le danger d'une mauvaise évacuation des excréta sont nombreux, mais les principaux sont : La contamination du sol, la contamination des sources d'eau, la prolifération des mouches et l'attraction de rongeurs et vermines. Ces dangers miment et nuisent la santé de l'homme, d'où la morbidité et la mortalité élevée dans les espèces humaines.

En effet, la mauvaise évacuation fécale fournit l'occasion à la propagation des maladies gastro - intestinales notamment le cholera, la fièvre typhoïde et paratyphoïde, la dysenterie etc.. Ainsi une évacuation salubre et régulière d'excrétas combinée à un aménagement suivi de sources d'eau permettant la protection que l'amélioration de la santé (YASMIN et al, 2002).

1.5. ORGANISATION DE L'ASSAINISSEMENT

L'organisation de l'assainissement dépend avant tout du système mis en place. L'assainissement non collectif ou autonome repose avant tout sur l'exploitant de l'installation. Eventuellement vu le contrôle d'efficacité mis en place par la collectivité au titre de la protection des milieux naturels (UNICEF, 1993)

Les systèmes collectifs supposent quand a eux un questionnaire désigné par la collectivité du service public de l'assainissement, il peut être une émanation de la collectivité (question publique) ou faire l'objet d'un contrat de délégation plus ou moins formalisé.

La délégation peut aussi se faire au profit d'une association locale, ou d'entreprise informelle pour le système simple de collecte et de traitement des ordures ménagères ou des eaux usées.

Lorsque les systèmes éteignent une relative complexité, le délégatoire est choisi pour les compétences techniques et organisationnelles.

De manière générale, l'assainissement comprend l'évacuation et les traitements des eaux et des solides usagés.

Ces matières influent les eaux de pluie, de drainage, de traitement des eaux usées et/ou provenant des toilettes, des excréments et des déchets solides, ces derniers ont différentes origines (domestique, agricole, industrielles, médicale)

Les méthodes d'évacuation et des traitements différents selon la taille de la ville selon le type de zone (urbaine, péri urbaine, communautaire urbaine), selon les moyens disponibles et les habitudes culturelles (UNICEF, 1993)

Chapitre 2

MATERIEL ET METHODE

2.1. Milieu d'étude

Notre étude s'est déroulée dans les environs de la ville de Kisangani, plus précisément dans la collectivité secteur Lubuya bera.

Le secteur Lubuya Bera comprend à son sein 17 localités : Zoo, Lindi, Alibuku, Tshopo, Lisombo, Simisimi, Bangboka, Kamaolo, Mangina, Ngbandia I, Ngbandia II qui constituent le groupement Bakumu Lubuya et d'autres localités : Osio, Kubagu, Lula, Malinda, Batiangubu qui constituent le groupement Lengola Beda, Nгене-нгене qui constitue notre milieu d'étude (KAZADI, 2012).

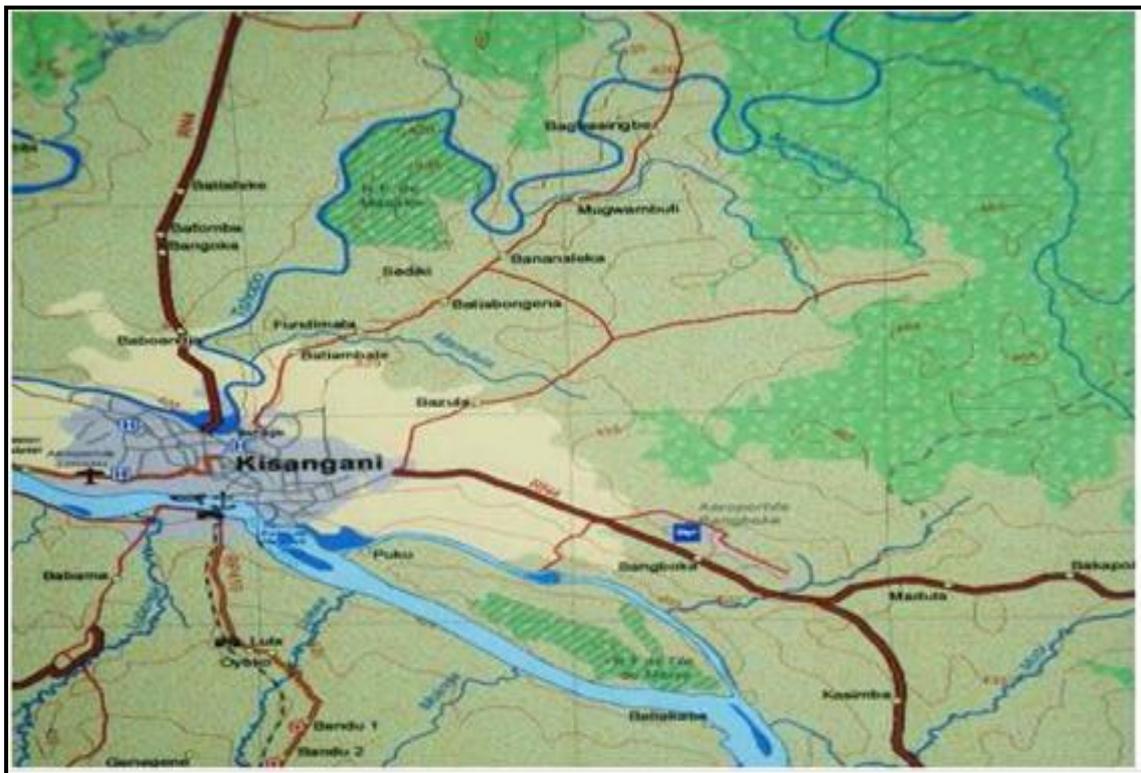


Figure 1. Carte de la ville de Kisangani (image landsat, collection 2005-2010, returns : WGS 84, labo carto RRN/P.O).

2.2. Démarche méthodologique

Nous avons adopté une démarche méthodologique qui est analytique afin d'atteindre les objectifs que nous nous sommes assignés pour cette recherche.

Nous avons utilisés la technique d'interview et l'observation directe.

Sur les fiches d'enquête sont mentionnées les différentes questions d'enquête auprès de ménages, en choix multiples et synthétiques pour ne pas fatiguer les personnes interrogées et ainsi faciliter un dénombrement rapide et une analyse claire des résultats. Nous avons adapté le guide d'entretien par rapport aux différentes catégories de personnes interviewées.

Nous sommes passés par une approche quantitative suite à la délicatesse des informations à recueillir : Enquête par questionnaire auprès des responsables de ménages.

Nous avons utilisé un appareil photo numérique pour la prise des vues afin de mieux caractériser l'état de l'environnement d'étude. La carte géographique de la ville de Kisangani nous a permis de localiser les terrains d'étude (Villages).

Notre étude est transversale et descriptive, les données récoltées sont quantitatives.

2.3. Population et durée d'étude

Les enquêtes ont eu lieu dans les villages Katumba et Ngene-ngene dont la population totale est actuellement estimée à 70 ménages.

L'enquête s'est déroulée au mois de novembre 2013

Pour notre étude, nous avons interviewé les gens par contact direct. Nous avons nous-mêmes posé les questions et rempli les colonnes réservées aux réponses séances tenantes.

2.4. Echantillonnage

Pour déterminer le nombre de chefs de ménages à enquêter à KATUMBA et NGENE-NGENE, nous nous sommes basés sur le total des ménages qui était environs 70 ménages. Nous avons enquêté auprès de 50 ménages soit 71 % du total des ménages.

Chapitre 3

RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1. Profil des enquêtés

Tableau 2. Profil des personnes enquêtées

No	Caractéristique	Fo	%
1.	Sexe: Masculin	13	26
	Féminin	37	74
2.	Tranche d'âge: 20 ans	8	16
	21 à 35 ans	22	44
	35 à 50 ans	13	26
	Plus de 50 ans	7	14
3.	Niveau d'étude: Néant	22	44
	Primaire	24	48
	Secondaire	4	8
	Supérieur	0	0
4.	Profession: Elève	1	2
	Cultivateur	46	92
	Marchande	1	2
	Ménagère	2	4
	Autres	0	0
5.	Nombre de personne par ménage: 0-5	18	36
	6-10	20	40
	11-20	8	16
	20 et plus	4	8

Le tableau 2 montre que les personnes qui ont fait l'objet de notre enquête sont en majorité de sexe féminin soit 74% et le reste sont de sexe masculin. L'âge le plus représenté est compris entre 21 et 35 ans. Un grand nombre de personnes interrogées ont vues leurs

études être arrêtées au niveau de l'école primaire soit 48% et sont des cultivateurs. Le nombre de personnes par ménage le plus représenté est compris entre 6 et 10.

Nos résultats sont convergents à ceux de KAZADI (2012), OLEKO (2014) et NYAMAIFOFE (2014) qui ont tous enquêté les ménages de la collectivité Lubuya Bera, Nous pensons comme eux que la proportion élevée de femmes interrogées serait dû au fait que ce sont elles qui, souvent dirigent l'approvisionnement et la gestion de l'eau de boisson dans les ménages.

3.2. Gestion de l'eau de boisson dans les ménages

Nos données récoltées sur terrain par rapport à la gestion de l'eau de boisson au près des ménages enquêtés sont représentés dans les figures2 à 12 avec les détails dans les tableaux en annexe.

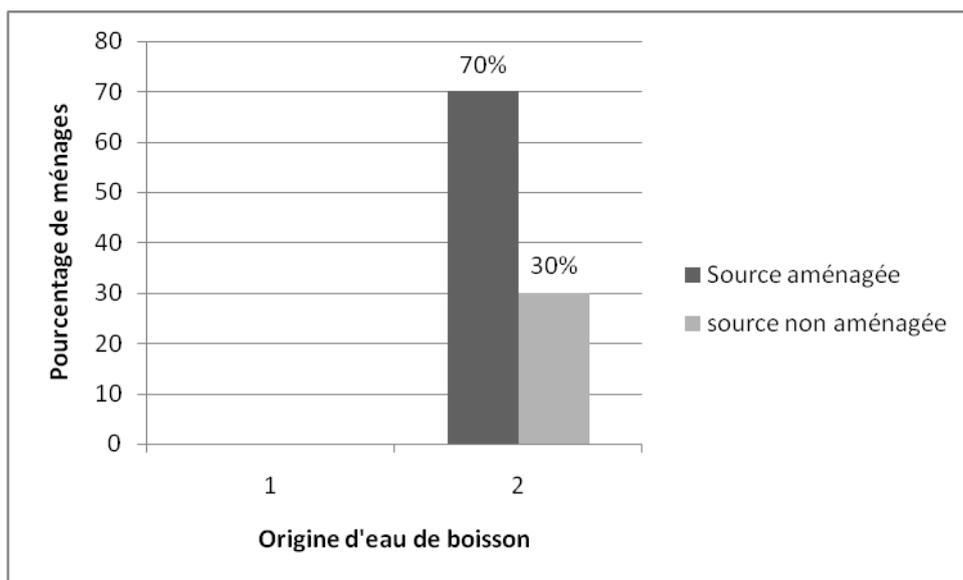


Fig.2. Origine d'eau de boisson

La figure 2 nous révèle qu'un grand nombre de ménages enquêtés s'approvisionnent en eau de boisson à partir des sources aménagées. Ce résultat est similaire à celui de Kazadi (2012) qui a fait le même travail dans tout le secteur Lubuya-Bera ainsi que la commune de Lubunga à Kisangani (RDC).

La distance des ménages aux points d'eau influe aussi sur le choix de ces derniers : les ménages optent le plus souvent pour les sources d'eau qui leur sont proches sans tenir compte de la qualité de l'eau de ces dernières.

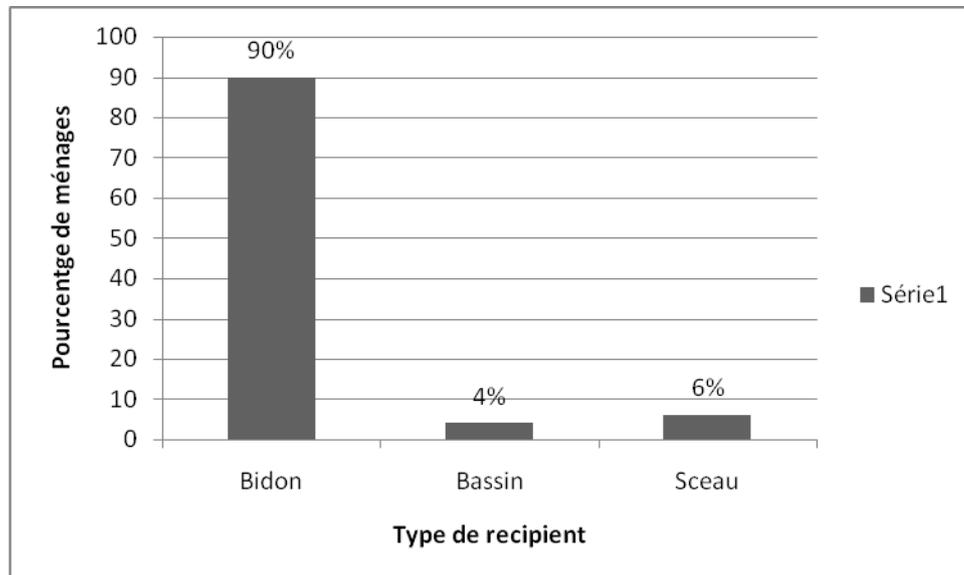


Fig.3. Type de récipient utilisé pour puiser de l'eau

En ce qui concerne le type de récipient utilisé pour puiser de l'eau, les résultats de nos enquêtes révèlent qu'un grand nombre de ménages (90%) utilisent le bidon comme récipient de puisage de l'eau de boisson, 4% de ménages utilisent le bassin et 6% utilisent plutôt le Seau.

Ces résultats sont proches à ceux de NYAMAIFOFE(2014) qui trouve sur l'axe Kisangani Buta au Pk 9 et 10, (94%) utilisent le bidon comme récipient de puisage de l'eau de boisson, 1,5% de ménages utilisent le bassin et 4,5% utilisent plutôt le Seau.

Nous pouvons dire que l'usage des Seaux et les Bassin n'est pas significatif car ne disposent pas de couvercle approprié, leur usage comme récipient de puisage de l'eau peut conduire à la contamination de l'eau par la poussière, les mains sales, les insectes volants, souvent vecteurs des microorganismes.

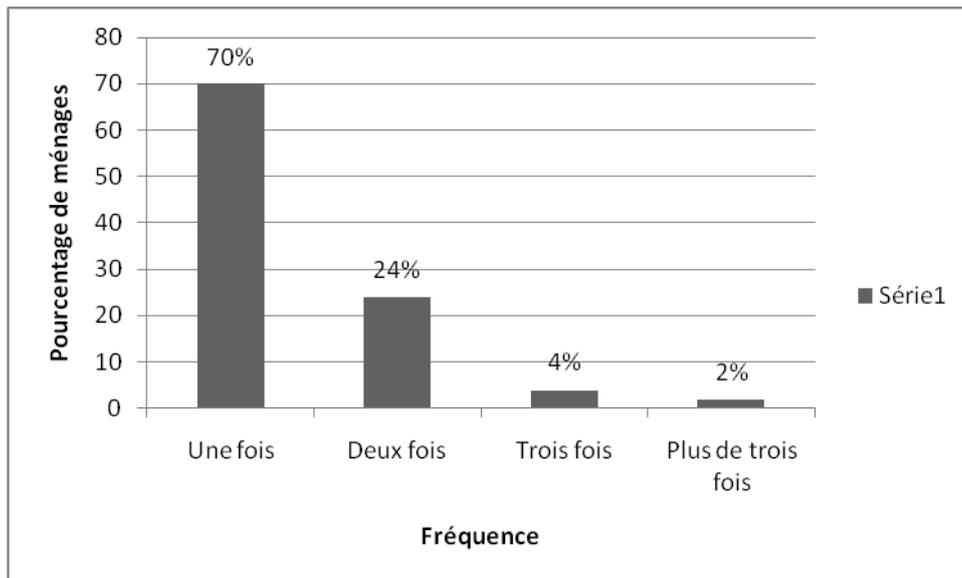


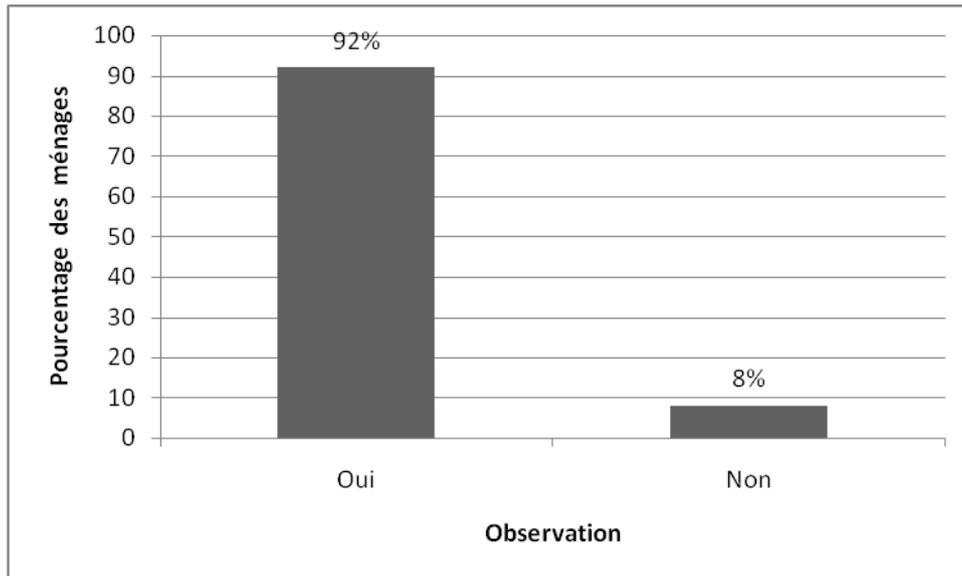
Fig. 4. Fréquence journalière de puisage de l'eau de boisson

Nos résultats tels que montrent la figure 4 prouvent que 70% de ménages enquêtés puisent l'eau de boisson une fois par jour, 24% de ménages puisent deux fois par jour, 4% puisent Trois fois et 2 % puisent plus de trois fois par jour.

Nos résultats sont presque proches à ceux de KUSI (2013) qui révèlent que 79,9% de la population du bloc Yange à la Makiso, puisent leur eau de boisson une fois par jour.

La fréquence journalière de puisage d'eau de boisson peut être influencée par plusieurs facteurs. Il semble que les ménages qui sont éloignés de points d'eau s'approvisionnent moins en eau de boisson par rapport à ceux, situés non loin du point d'eau.

Selon l'OMS (2004) dans ses directives, il faut 20 l d'eau par jour et par personne. La plupart de ménages puisent l'eau une fois par jour et le nombre des personnes qui y habitent est compris entre 6 et 10. Avec un bidon de 20 ou 25 l, l'obligation de palier au besoin d'eau sera toujours present



. Fig.5. Disponibilité de couvercle pour le récipient de stockage de l'eau

A l'issue de nos enquêtes auprès des ménages, nos résultats confirment qu'un grand nombre de ménages disposent de couvercle pour leur récipient de stockage de l'eau de boisson soit 92%. Les travaux de KAZADI (2012), OLEKO(2014) et NYAMAIFOFE (2014) réalisés à Lubuya-bera donnent une preuve que les récipients de stockage d'eau dans la majorité de ménages de ce milieu sont couverts.

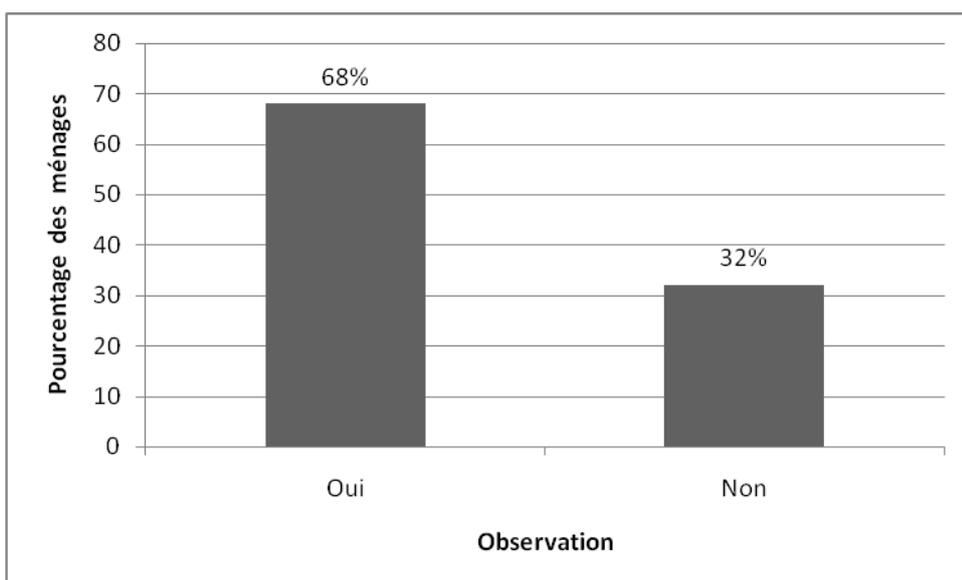


Fig.6. Propreté de l'ustensile de prélèvement d'eau stockée

D'après nos résultats obtenus la plupart de ménages (68%) maintiennent propres leur ustensile de prélèvement d'eau de boisson stockée, et 16,7% ne maintien pas l'ustensile à l'abri de saleté, la cause est simple : l'ignorance des conséquences sanitaires.

L'ustensile souillé va à son tour contaminé l'eau qui était potable dans le récipient avec toutes les conséquences néfastes que cela peut causer aux consommateurs.

Nos résultats se concordent à ceux d'OKOSA (2013), qui affirment que plus de 69,3% de ménages enquêtés dans l'axe Kisangani-buta du Pk.9 au Pk.14, maintiennent propre leur ustensile de prélèvement d'eau de boisson.

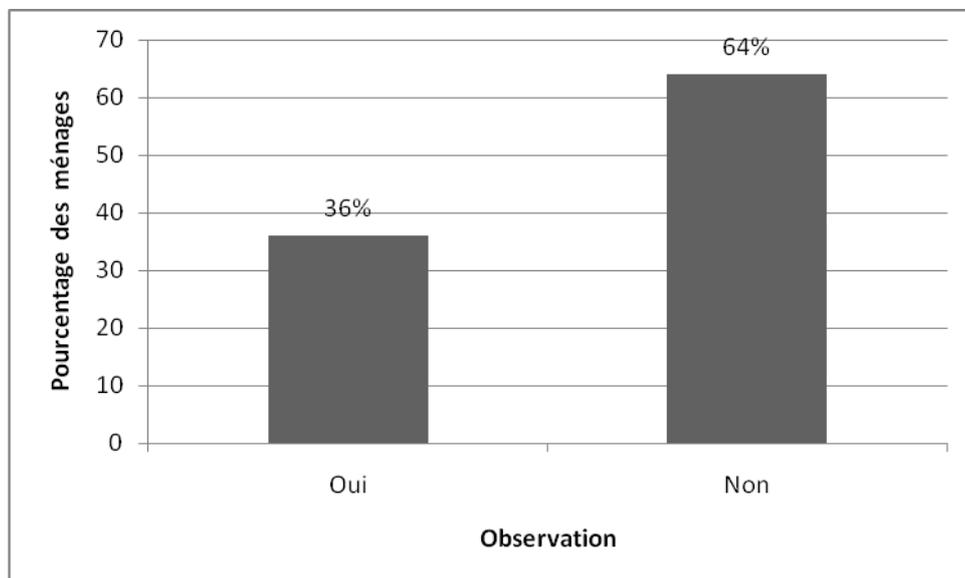


Fig. 7. Différence entre récipient de stockage de l'eau de boisson et celui des autres eaux.

Il se dégage de la figure 8 que 64% de ménages enquêtés stockent l'eau de boisson et l'eau destinée à autre fin dans le même récipient et que seulement 36% de ménages stockent séparément l'eau de boisson et l'eau destinée à autre usage. Contrairement à KUSI(2013) qu'il avait obtenu 90,8% de ménages stockent séparément l'eau de boisson et l'eau destinée à autre usage. Le manque d'éducation en matière de gestion de l'eau et l'ignorance des effets néfastes liés à ce comportement seraient à la base de cette différence significative.

L'OMS (2010) suggère que si l'eau de qualité inférieure à celle de l'eau de boisson est réservée à des usages particuliers, elle doit être stockée dans des conteneurs ou distribuée par le biais de réseaux distincts et clairement identifiés.

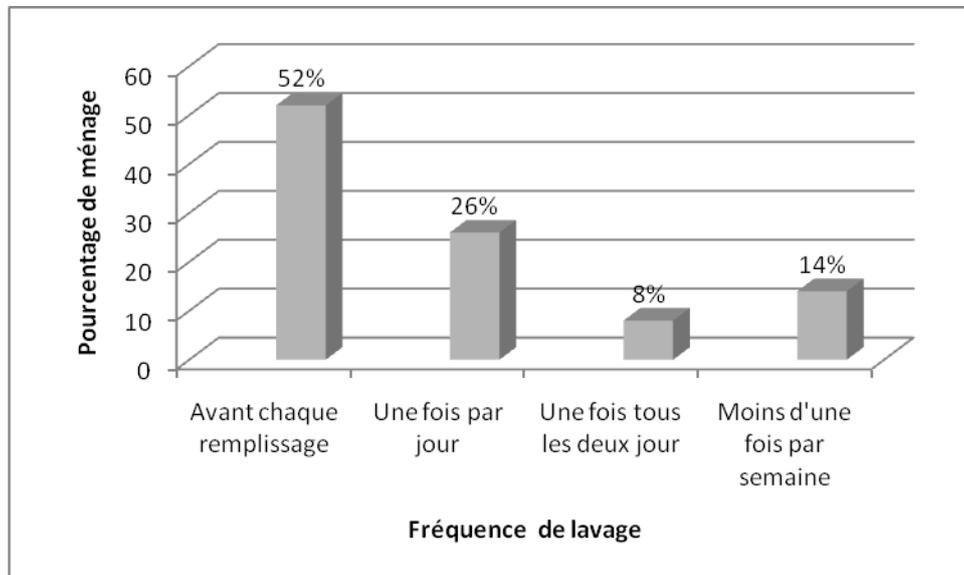


Fig.8. Fréquence de lavage du récipient de puisage d'eau de boisson

Il ressort de la figure 8 que 52% de ménages lavent leur récipient de puisage d'eau chaque fois avant le remplissage, 26% le lavent une fois par jour, 8% le lavent une fois tous les deux jours et enfin 14% le lavent moins d'une fois par semaine.

Le récipient de puisage d'eau de boisson doit toujours être gardé propre avant chaque remplissage. Il doit être lavé à l'eau propre et avec du savon. Dans le cas contraire, il constituerait un risque potentiel de contamination pour l'eau qu'il va contenir.

Nous parlons même langage avec OKOSA (2012) qui affirment que 84% de ménages enquêtés lavent leurs récipients de puisage d'eau de boisson chaque fois avant de les remplir.

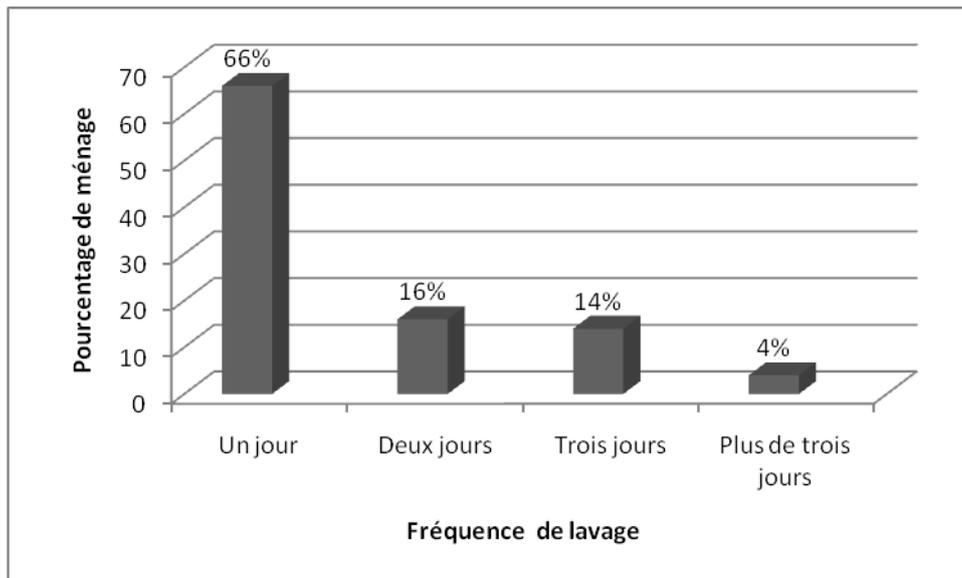


Fig.9. Durée de stockage d'eau de boisson dans les ménages

D'après nos données récoltées sur terrain nous donne le résultat de 66%de ménages stockent leur eau de boisson pendant Un jours, 16 % stockent l'eau pendant deux jour, 14% stockent pendant trois jours et 4 % le stockent pendant plus de trois jours.

La durée de stockage de l'eau dans les ménages semble être un facteur important de la dégradation de la qualité d'une bonne eau buvable ne présentant aucun risque pour la personne qui la consomme, On remarque que plus la durée de stockage est longue, plus la qualité de l'eau se détériore.

La distance de ménages par rapport à un point d'eau influencerait la durée de stockage de l'eau dans ces ménages. En effet, les ménages qui ont de l'eau courante à la maison ne stockent pas l'eau pendant une longue durée, ils sont alors moins exposés aux risques sanitaires que les autres. Par contre les ménages qui sont éloignés par rapport au point d'eau stockent de l'eau pendant longtemps.

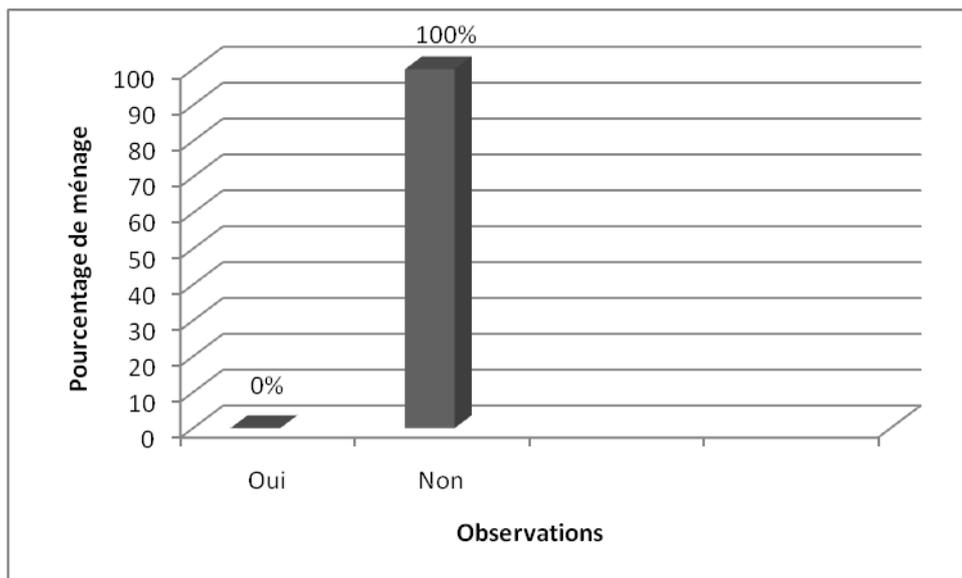


Fig. 10. Traitement de l'eau dans les ménages

A l'issue de nos enquêtes auprès des ménages, la totalité (100%) de ces derniers ne traitent pas leur eau de boisson avant la consommation. Et donc aucun procédé de traitement de l'eau n'est utilisé par les ménages enquêtés. L'ignorance de la qualité de l'eau de leur source et le non traitement de l'eau exposent cette population à des risques d'ordre sanitaire.

Nos résultats sont proches à ceux de KAZADI (2012) qui révèlent que la quasi-totalité (98,1%) de ménages dans tout le secteur Lubuya-Bera ne traite pas l'eau avant sa consommation. Le manque d'éducation en matière de traitement de l'eau et l'absence des produits de traitements d'eau justifieraient cette similarité.

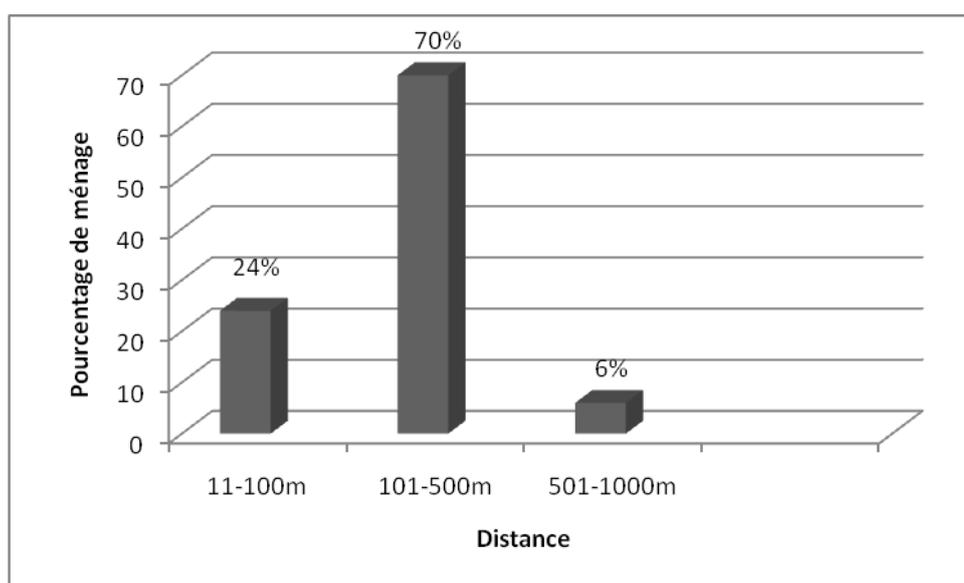


Fig. 11. Distance de l'habitation par rapport à la source d'eau

A l'issu de nos enquêtes, 70% de ménages se situent à l'intervalle de 101-500m de distance par rapport à la source d'eau, 24% de ménages sont situés entre 11 à 100m de la source et 6% se situent dans la fourchette de 501 à 1000m.

Ces données trouvées sont vraiment loin de remplir les normes d'UNHCR (2008) relatives à l'approvisionnement en eau et évacuation des déchets, qui stipule que la distance entre l'habitation la plus éloignée et le point doit être inférieur à 200m.

En se penchant sur cette norme de l'UNHCR, la plupart de ces ménages éprouvent d'énorme difficulté d'accès à l'eau de boisson. C'est ainsi que d'autres ménages prennent les risques de s'approvisionner dans des sources moins sûres mais qui sont proches de leurs habitations, il ya encore du travail à abattre dans le cadre de l'approvisionnement en eau.

3.3. Problème lié à l'assainissement du milieu

Les condensées de données sur l'assainissement sont représentées dans les figures 13 à 20 tandis que les détails sont dans l'annexe.

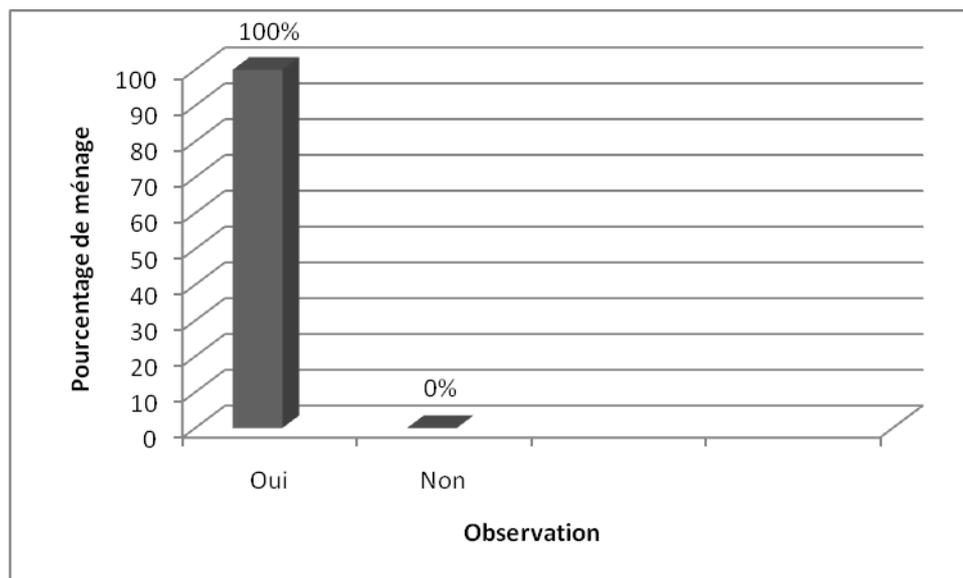


Fig. 12. Présence de toilette dans le ménage

La figure nous informe que tous les ménages enquêtés disposent des toilettes.

Il ne suffit pas de disposer d'une toilette seulement mais cette toilette devra être bien construite est avec des matériaux durables de peur qu'elle s'écroule. Ainsi, les enfants et même certains adultes peuvent déféquer sur le sol, au bord de nos sources pour enfin les

contaminer. Les mouches qui circulent sur les matières fécales délaissées peuvent ensuite contaminer nos aliments.

UNHCR (2008) exige que les latrines doivent posséder une structure adéquate, un toit et une porte, et être situées dans une zone visible et bien éclairée.

Par rapport aux normes précitées et d'après nos observations, la presque totalité de nos ménages enquêtés disposent des toilettes ne répondant pas aux normes, sans porte et construites dans les zones isolées ou quarantaine de la maison d'habitation.

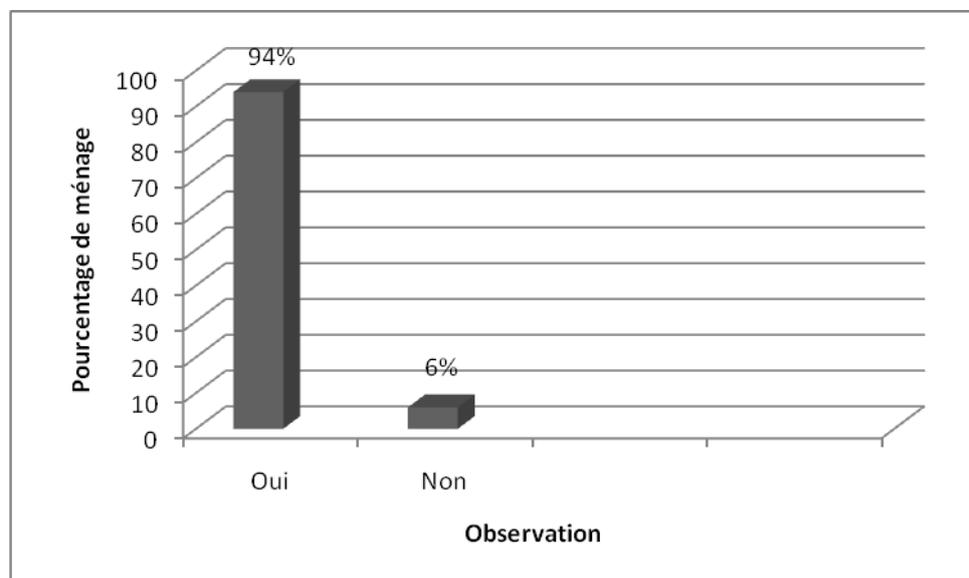


Fig.13. Existence de poubelles dans les ménages

94 % des ménages reconnaissent la notion de poubelles contre seulement 6% qu'ils ignorent encore la présence de poubelles dans leurs ménages, or c'est un élément très important favorisant la salubrité du milieu. NYAMAIFOFE (2014) et OLEKO(2014) ont trouvés l'existence de poubelle dans 100% de ménages dans les villages de l'axe Kisangani buta au Pk 12 et 14

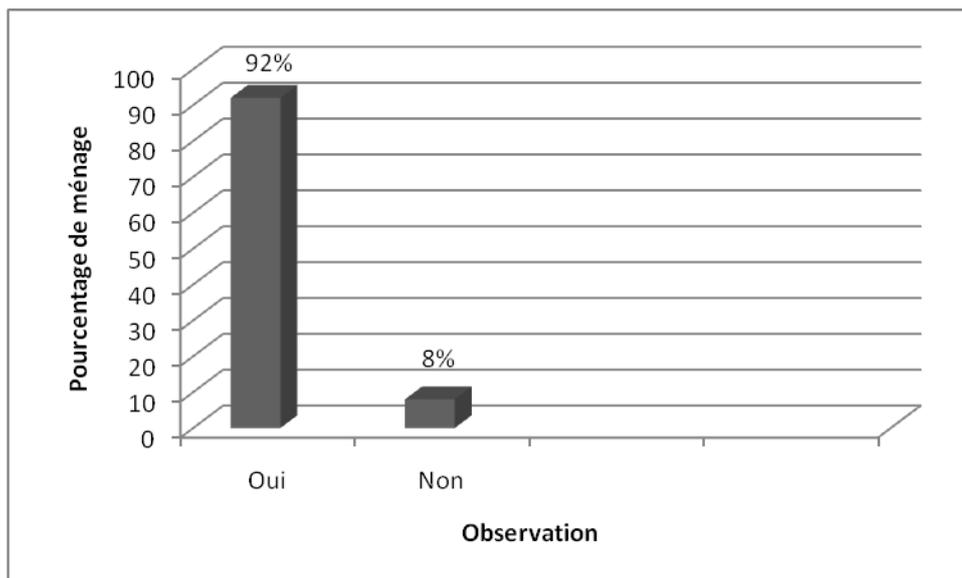


Fig. 14. Existence des journées de salubrité au niveau des ménages

Presque l'entièreté des ménages consacrent des journées de salubrité (92%) contre seulement un petit nombre de ménages ne disposent pas d'au moins une journée pour la salubrité. Bien que la majorité dispose d'une journée de salubrité, la minorité devra fournir l'effort au risque de s'exposée à des risques sanitaires liés à un environnement qui ne fait beau de vivre

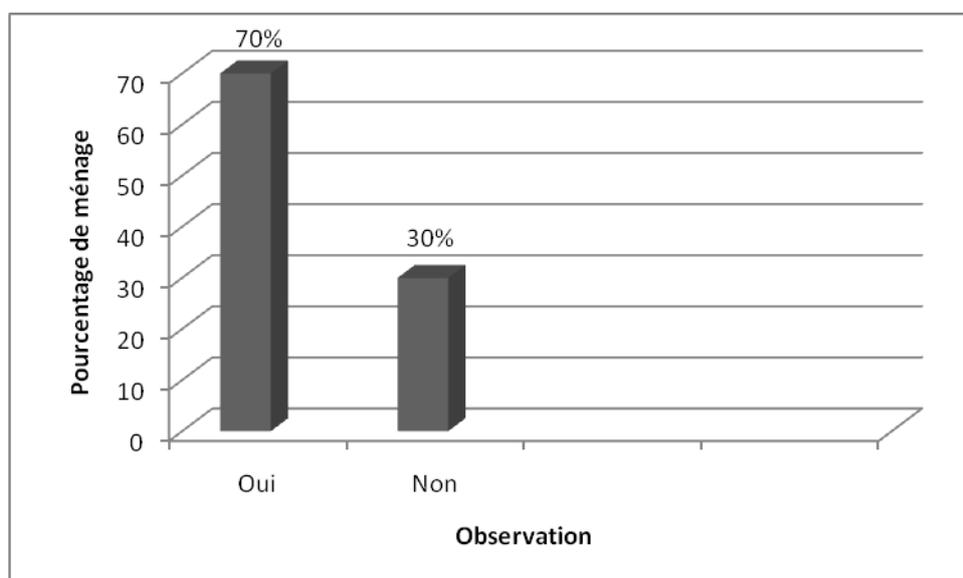


Fig. 15. Inondation de source d'approvisionnement en eau

Bon nombre de ménages enquêtés soit 70% ont leur source d'approvisionnement d'eau de boisson protégée contre l'inondation. Seul 30% de ménages voient leur source d'approvisionnement en eau de boisson être inondée.

Les sources qui sont atteintes par l'inondation sont exposées à des risques de pollution chimiques et biologiques. Les eaux de pluie, le plus souvent responsables des inondations des sources, apportent avec elles tous les déchets chimiques, matières fécales et autres qu'elles ont lessivées sur le sol pour aller contaminer les eaux de sources d'eau.

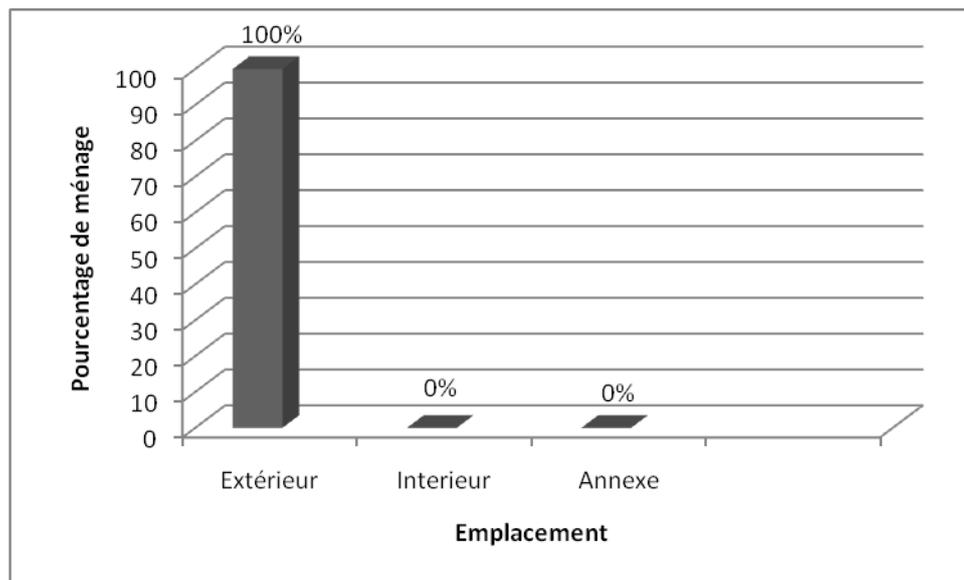


Fig. 16. Emplacement des toilettes dans les ménages

Il ressort de la figure 17 que la totalité soit 100% de ménages que nous avons enquêtés disposent des toilettes situées à l'extérieur de leurs habitats, absence totale de toilette intérieur et en annexe.

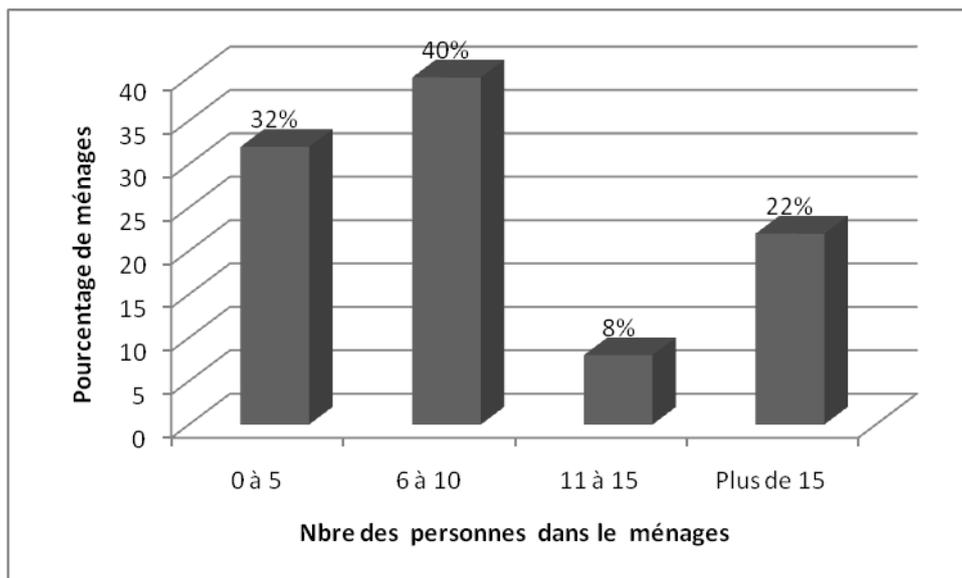


Fig. 17. Nombre de personnes utilisant une toilette par ménage

Après nos enquêtes le résultat se dégage qu'une toilette est utilisée par les personnes allant à l'intervalle de 6 à 10 avec (40%) de ménages enquêtés sans tenir compte des sexes. 0 à 5 personnes utilisent une toilette dans 32% de ménages, 11 à 15 personnes utilisent une toilette dans 8% de ménages et une toilette est utilisée par un nombre allant plus de 15 personnes dans le seuil de 22%

Les normes relatives à l'approvisionnement en eau et à l'évacuation des excréments basés sur l'UNHCR (2008) propose une couverture des latrines à usage collectif d'au plus 20 personnes pour une toilette.

Il est probable d'après nos observations, que la plupart de ménages qui ont des toilettes utilisées par plus de 15 personnes dépassent même le seuil de 20 personnes par toilette, ce qui va à l'écart des normes de l'UNHCR.

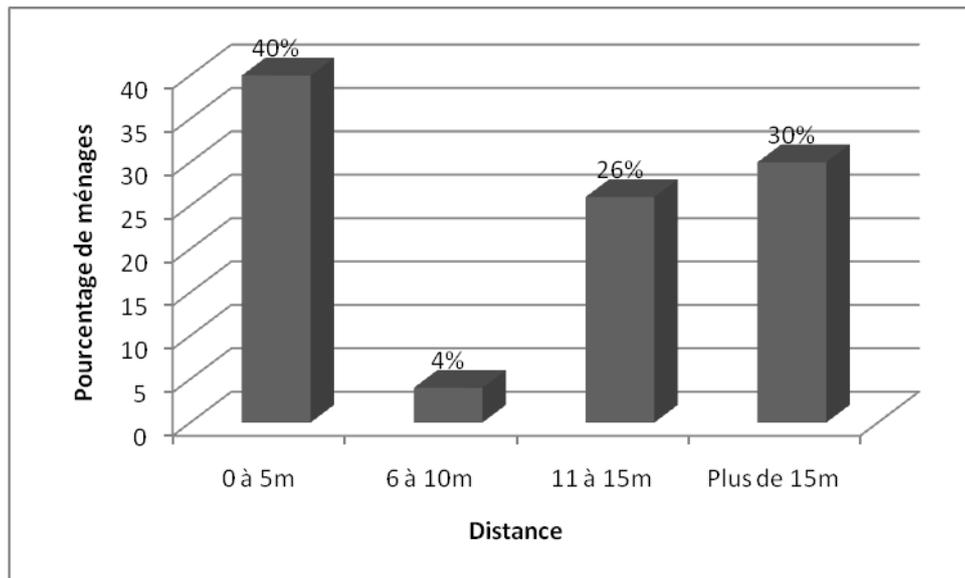


Fig. 18. Distance de toilette par rapport au ménage

Nos résultats révèlent que 40% de ménages enquêtés ont leur toilette située à l'intervalle de 0 à 5 m, 26% de ménages disposent leur toilette de 11 à 15 m de distance, 30% de ménages voient leurs toilette située a plus de 15m de distance et la minorité dispose d'une toilette à une distance comprise entre 6et 10 m de distance

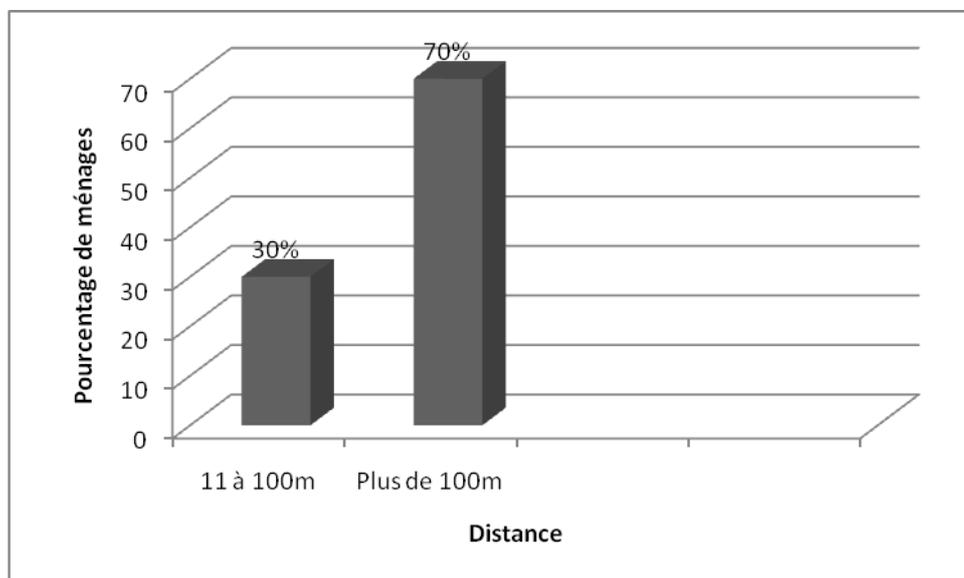


Fig. 19. Distance des toilettes par rapport à la source d'eau de boisson

La majeure partie de ménages enquêtés ont des toilettes situées à plus de 100 m de distance par rapport à leur source d'approvisionnement d'eau, avec une proportion de 70% contre Seulement 30 % de ménages ont des toilettes distant de 11 à 100 m de source d'eau.

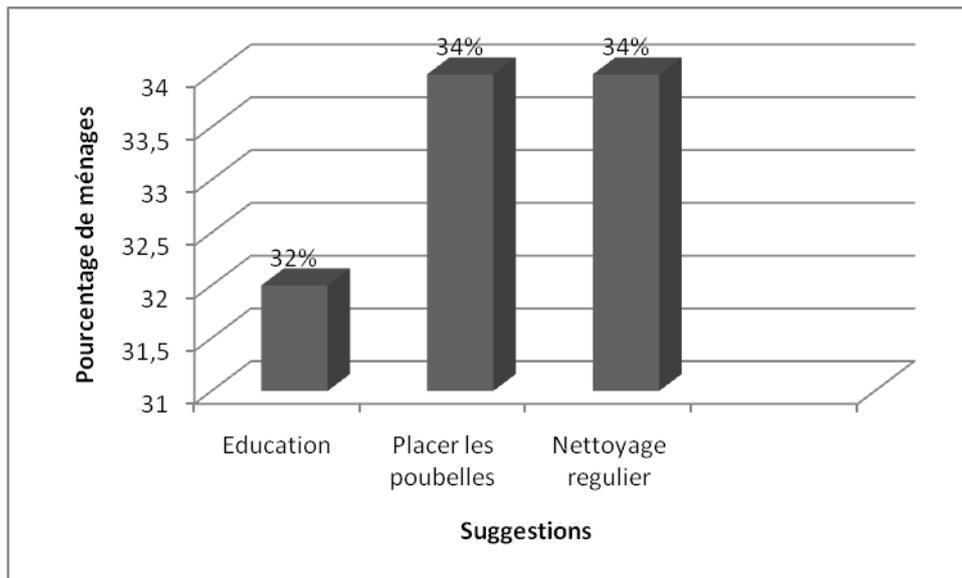


Fig. 20. Suggestion pour l'amélioration de l'assainissement

A l'issu de notre enquête sur la suggestion pour l'amélioration de l'assainissement, nos résultats sur trois propositions se présente d'une manière trop serré avec certains ménages qui optent pour l'éducation à 32% et le deux autres propositions qui sont en ex-æquo avec 34% de marge.

Au vu de tous ces résultats recueilli dans le village KATUMBA et NGENE-NGENE sur la question de l'eau et l'assainissement on peut dire que les villageois vivent dans la précarité qui ne dit pas son nom en passant par l'approvisionnement en eau, sa gestion, les conditions de latrines pour ne citer que ceux- la, tout reste à faire...

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

Notre étude a porté sur la problématique de l'eau de boisson et de l'assainissement dans le milieu périurbain de la ville de Kisangani. A sa conception, nous avons poursuivis les objectifs suivants :

- Apprécier la situation actuelle de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement sur l'axe Kisangani- Ngenengene au Pk 16 et 17.
- Identifier les pratiques et les autres sources de nuisance de l'environnement liées à l'eau, assainissement et hygiène et faire des propositions pour l'amélioration.

Les hypothèses retenues dans ce travail étaient :

- L'alimentation en eau et l'assainissement demeure un problème sur l'axe Kisangani-Ngene ngene au pk 16 et 17.
- L'ignorance de méfait des maladies hydriques est à la base des négligences notées par rapport à la protection de l'environnement.

Afin d'atteindre nos objectifs et vérifier nos hypothèses, nous avons utilisé trois principaux techniques qui sont entre autre la collecte de données à travers les fiches d'enquête, le guide d'entretien et l'observation directe.

A la lumière de nos résultats, Il ressort de cette étude des faits majeurs concernant des problèmes liés à l'approvisionnement d'eau et assainissement du milieu:

Par rapport à l'approvisionnement en eau :

- 4% de ménages utilisent le bassin pour puiser de l'eau et 6% utilisent plutôt le Seau ;
- 70% de ménages enquêtés puisent l'eau de boisson une fois par jour
- 8% de récipient de puisage d'eau n'ont pas de couvercle ;
- 32% de ménages ne maintiennent pas l'ustensile à l'abri de saleté ;
- 64% de ménages enquêtés stockent l'eau de boisson et l'eau destinée à autre fin dans le même récipient ;
- 8% lavent récipient de puisage d'eau une fois tous les deux jours et enfin 4% le lavent moins d'une fois par semaine.

- 14% de ménages stockent l'eau pendant trois jours et 4 % le stockent pendant plus de trois jours.
- 100% des ménages ne traitent pas leur eau de boisson avant la consommation ;
- 70% des ménages se situent à l'intervalle de 101-500m par rapport à la source d'eau.

Par rapport à l'assainissement du milieu:

- 6% des enquêtés ignorent la présence de poubelles dans leurs ménages ;
- 30% de ménages voient leur source d'approvisionnement en eau de boisson être inondée par l'eau de ruissellement après la pluie ;
- 30 % de ménages ont des toilettes situées entre 11 à 100 m de source d'approvisionnement d'eau.

Partant de tous les problèmes en rapport avec l'eau et assainissement précités, les hypothèses que nous avons émises pour cette étude sont confirmées car l'accès à l'eau et le mode de sa gestion dans les ménages constituent un casse tête et les conditions de l'assainissement sont de natures à exposer la population de cette zone à de risques de contamination.

Eu égard de tout ce qui précède, pour une amélioration dans le secteur de l'eau et assainissement dans ce milieu d'étude, nous recommandons ce qui suit :

- ✓ A l'Etat congolais de constituer, dans tous les coins du pays, des équipes qui seront chargées d'éducation en matière de la gestion de l'eau par la population et d'envisager la construction des sources d'eaux potables dans les milieux ruraux et périurbains.
- ✓ Aux autorités locales d'exiger aux bénéficiaires de maintenir une propriété régulière aux sources d'eau.
- ✓ A la population de village Katumba et Ngene-ngene :
 - a) Respecter les règles d'hygiène liées à la gestion de l'eau de boisson dans les ménages.
 - b) Maintenir propre l'environnement des sources d'eau

c) Réaliser l'entretien et la protection régulière des sources d'eau

- ✓ Aux futurs chercheurs de continuer à enrichir le thème et d'aborder les aspects que nous n'avons pas évoqué dans le souci de multiplier les données dans le secteur eau et assainissement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ARTHUR GOLDSMITH et al, 1967 : Pollution par les sacs et emballages en plastiques à Brazzaville, Mémoire de certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement secondaire option sciences naturelles. Ecole normale supérieure université Marien Nguabi, 86p

BERNARD SEGUY, 1981 : Santé et logement piste pour une approche de terrain, 24p

FEACHEM R.G.,1989: Bacterial Standards for Drinking Water Quality in Developing Genevieve P.,)

KAZADI, Z., 2012.Contribution à l'étude de la qualité et de la gestion de l'eau de boisson dans la région de Kisangani, Thèse inédit, Unikis, Fac. Des Sc., 245p

KIKI L.V. ,1993 : La problématique de la gestion des déchets dans les mégapoles africaines et perspectives d'avenir : Cas de la ville de Cotonou, Thèse : Médecine 90p

KUSI,M.C.,2013 : Analyse sur la gestion et la qualité de l'eau de boisson de Puits et son impact sur la santé des habitants du Bloc Yange, Quartier Plateau médical, commune Makiso, Travail de fin de cycle, I.S.T.M,39p

LAMBERT R.,1989 : Microbiologie des aliments ; Université Catholique de Louvain-la-Neuve 123p

NICOLAS BUREAU, 1996, Problèmes de déchets solides dans les principales villes du Congo, PNAE CONGO BRAZZAVILLE, 45p

NYAMAIFOFE., 2014 : Problématique de l'eau de boisson et l'assainissement dans le milieu périurbain de la ville de Kisangani. Cas de village Babondjao et Batiambomake, pk 9 et 10 axe Kisangani-Buta. TFC inédit, Unikis, Fac. Des Sc., 38p

OKOSA, H.R., 2010.Gestion et qualité de l'eau de boisson des sources en milieu rural. Cas du secteur Lubuya Bera, axe Kisangani-Buta du Pk.9 au Pk.21, Mémoire inédit, Unikis, Fac. Des Sc., 38p

OLEKO N., 2014 : Problématique de l'eau de boisson et l'assainissement dans le milieu périurbain de la ville de Kisangani. Cas de village,TFC inédit, Unikis, Fac. Des Sc., 24p

OMS, 1994 : pour une vie saine et productive en harmonie avec la nature, une stratégie mondiale OMS pour la santé et environnement, Genève, 75p

OMS, 2002 : Notre planète, Notre santé, rapport de la commission, OMS, Santé et environnement, Genève, 205p

OMS, 2006 : Analyse de la situation sanitaire dans la région africaine, Genève, 25p

OMS, 2007 : Quatrième conférence ministérielle sur l'environnement et la santé, habitat et santé, état connaissances, Budapest (Hongrie), 31p

PARTOW, H., 2011 : Problématique de l'eau et assainissement en République démocratique du Congo. Défis et opportunités. Rapport technique PNUE, 98p

PARTOW, H., 2011. Problématique de l'eau et assainissement en République démocratique du Congo. Défis et opportunités. Rapport technique PNUE, 98p

RODIER, J., 1978 : Analyse de l'eau naturelle, eau résiduaire et eau de la mer, dunod. Ed. , Paris, 1135p

SCHAPINAG, 1983 : Hygiène et assainissement en milieu scolaire, éd. Harmattan, 62p

UNHCR, 2008. Conseils pour les opérations sur terrain de l'UNHCR relatives aux services d'eau et assainissement, Unité sante publique et VIH, Genève ,33p

UNICEF, 1993 : Rapport mondial sur le développement humain. L'ampleur du déficit en assainissement, 22p

UNICEF, 2007 : Evaluation mondiale de l'appauvrissement en eau et de l'assainissement, p5

VANDER A, 1998 : Conditions de logement et santé publique dans la région métropolitaine, p8, éd. Harmattan 154p

YASMIN et al, 2002 : Droit des espaces naturelles et des pollutions, Harmattan, 163p