

**UNIVERSITE DE KISANGANI
FACULTE DES SCIENCES**

**DEPARTEMENT DES SCIENCES
BIOTECHNOLOGIQUES**



B.P. 2012 KISANGANI

**PROBLEMATIQUE DE L'EAU DE BOISSON ET
ASSAINISSEMENT DANS LE MILIEU
PERIURBAIN DE LA VILLE DE KISANGANI.
CAS DES VILLAGES MALEKE ET SUDI**

PAR

LIKILO YOWA Winny

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

Option : **Biologie**

Orientation : **Biotechnologie**

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

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

ANNEE ACADEMIQUE 2013-2014

DEDICACE

A notre mère Colette MTALIMBO NGEREZA ,

A la mémoire de notre père, Salomo LIKILO LITOFÉ

A nos sœurs et frères :

Fiston LIKILO, Jérémie LIKILO, Nono LIKILO,

A toute la famille LIKILO à travers le monde,

A notre très chère Noëlla ABULE MOMBWANE,

A tous nos amis et collègues de l'université de Kisangani,

A toutes nos connaissances dont les noms ne figurent pas ici,

LIKILO YOWA Winny

REMERCIEMENT

Ce travail n'est pas l'œuvre d'une seule personne mais plutôt le fruit de la contribution morale, matérielle et financière de plusieurs personnes de près ou de loin. C'est ainsi que nous remercions toutes les personnes qui ont concouru, d'une manière ou d'une autre, à la réalisation de ce travail.

Nous remercions primo, l'Eternel Dieu tout puissant, pour le souffle de vie, le courage et l'intelligence qu'il ne cesse de nous accorder, lui le maître de la science.

Nous adressons nos remerciements au directeur de ce travail, professeur Zoé KAZADI MALUMBA Arthur et notre co-directeur, le professeur ordinaire René OLEKO WOTO qui, malgré leur multiples occupations, disposaient de leur temps pour nous guider tout au long de la réalisation de ce travail.

A tous les professeurs de l'université de Kisangani en général, faculté des sciences en particulier, nous adressons nos remerciements.

Nos sincères remerciements s'adressent à notre mère Colette MTALIMBO pour tous les efforts qu'elle a fourni, tant matériellement, financièrement que moralement, afin que ce travail trouve son aboutissement. Que l'Eternel Dieu la comble de sa bénédiction et augmente ses jours sur terre.

Que nos frères et sœurs, Fiston LIKILO, Jérémie LIKILO, Nono LIKILO, trouvent au travers de ce travail l'expression de nos remerciements pour toutes leurs contributions.

A tous les serviteurs de Dieu qui nous ont soutenus spirituellement, Pasteur Albert MAKAYA, Berger Jean Robert MPUTU, Evangéliste César LIMEME nous adressons nos remerciements.

Nous ne pourrions pas oublier les amis des longue date et nous pensons à : Rosette MOKILI, Patience GISO, Héritier LOTITIKIMOTO, Jules TONGANGA, Vincent MONGENGO, Nicole ASOBA, Frank ALFANI et les autres.

LIKILO YOWA Winny

RESUME

Nous avons mené une enquête dans la collectivité secteur lubuya bera, sur l'axe Kisangani Ngenengene, au Pk 12 et 13 dans les villages Maleke et Sudi sur la gestion de l'eau et l'assainissement du milieu. La démarche méthodologique adoptée est analytique et plusieurs techniques ont été utilisées: la collecte de données à travers les fiches d'enquête, le guide d'entretien et l'observation directe.

L'étude a révélé que, par rapport à la gestion de l'eau de boisson, 76,5 % de ménages enquêtés s'approvisionnent en eau de boisson venant des sources non aménagées, 31,3% de ménages puisent l'eau une fois par jour, 88,2 % de ménages stockent leur eau dans les bidons. 11 % de ménages ne disposent pas des couvercles pour leurs récipients de puisage d'eau. L'eau de boisson est stockée plus de trois jours dans 6% de ménages.

98% des ménages enquêtés ne traitent pas l'eau de boisson et 17,6% de ménages est située à une distance variant de 101 à 500 m par rapport aux sources d'approvisionnement en eau. Quant à l'assainissement, dans 3,9 % de ménages enquêtés ne disposent pas des toilettes, 64,7% de ménage ne disposent pas des poubelle, dans 39,2 % de ménages ne disposent pas d'au moins d'une journée de salubrité, 11,8 % de ménages puisent l'eau de boisson dans des sources exposées à l'inondation, et 5,9% de ménage ont leur toilette à une distance de 0 à 10mètre par rapport a la source d'approvisionnement d'eau .

SUMMARY

We led an investigation in the collectivity sector lubuya bera, on the axis Kisangani Ngenengene, in the Pk 12 and 13 in the Maleke villages and Sudis on the management of water and the purification of the middle. The adopted methodological gait is analytic and several techniques have been used: the collection of data through the cards of investigation, the maintenance guide and the direct observation.

The survey revealed that, by report the management of the drink water, 76,5% of households investigated get a stock in water of drink coming from the non arranged sources, 31,3% of households draw water once per day, 88,2% of households stock their water in the cans. 11% of households don't have some lids for their containers of water drawing. The water of drink is stocked more than three days in 6% of households.

98% of the households investigated is not treated the water of drink and 17,6% of households are situated to a distance varying from 101 to 500 m in relation to the sources of provision in water. As for purification, in 3,9% of households investigated don't arrange some toilettes, 64,7% of household don't arrange the trash can, of at least of one day of healthiness don't arrange in 39,2% of households, 11,8% of households draw the water of drink in sources exposed to the flooding, and 5,9% of household have their toilet to a distance of 0 to 10mètre by report has the source of water provision.

LISTE DES FIGURES

- Fig.1. Carte de la ville de Kisangani
- Fig.2. Origine d'eau de boisson
- Fig.3. Type de récipient utilise pour puiser de l'eau
- Fig.4. Fréquence journalière de puisage d'eau
- Fig.5. Type de récipient utilisé pour le stockage de l'eau
- Fig.6. Disponibilité de couvercle pour le récipient de stockage d'eau
- Fig.7. Propreté de l'ustensile de prélèvement d'eau stockée
- Fig.8. Différence entre récipient de stockage d'eau de boisson et celui d'autres eaux
- Fig.9. Fréquence de lavage du récipient de puisage d'eau de boisson
- Fig.10. Durée de stockage de l'eau de boisson dans les ménages
- Fig.11. Traitement de l'eau dans les ménages
- Fig.12. Distance de l'habitation par rapport à la source d'eau de boisson
- Fig.13. Présence des toilettes dans les ménages
- Fig.14. Présence de poubelle dans les ménages
- Fig.15. Existence de journée de salubrité au niveau de ménage
- Fig.16. Emplacement des toilettes dans les ménages
- Fig.17. Nombre de personnes utilisant une toilette par ménage
- Fig.18. Inondation de la source d'approvisionnement en eau de boisson
- Fig.19. Distance des toilettes par rapport au ménage
- Fig.20. Distance des toilettes par rapport à la source d'eau de boisson
- Fig.21. Suggestion pour l'amélioration de l'assainissement

LISTE DES ABREVIATIONS

PNUD : Programme des nations unies pour le développement

P.K. : Point kilométrique

R.D.C. : République Démocratique du Congo

UNESCO: United nation educational. Scientific end culture organization

UNHCR : Haut-commissariat des nations unies pour les réfugiés

UNICEF : Organisation des nations unies pour la culture et l'enfant

OCDE ; Organisation de coopération et de développement économiques

O.M.S. : Organisation Mondiale de la Santé

WHO : World health organization

TABLE DES MATIERES

DEDICACE	i
REMERCIEMENT	ii
RESUME	iii
LISTE DES FIGURES	v
LISTE DES ABREVIATIONS	vi
TABLE DES MATIERES	vii
INTRODUCTION.....	- 1 -
1. Problématique.....	- 1 -
2. Objectif	- 3 -
2.1. Objectif Général	- 3 -
2.2. Objectifs Spécifiques	- 3 -
3. Hypothèses.....	- 3 -
4. Intérêt du travail.....	- 3 -
5. Travaux antérieurs	- 4 -
6. Subdivision du travail	- 4 -
CHAPITRE I. GENERALITE SUR L'EAU ET ASSAINISSEMENT	- 5 -
I.1. Définition de quelques concepts.....	- 5 -
I.1.1. Eau potable	- 5 -
I.1.2. Assainissement	- 6 -
I.1.3. Environnement.....	- 6 -
I.1.4. Hygiène du milieu	- 6 -
I.1.5. Insalubrité	- 6 -
I.1.6. Maladies hydriques.....	- 6 -
I.1.7. Maladies des «mains sales»	- 7 -

I.2. Approvisionnement en eau en milieu urbain et périurbain	- 7 -
I.3. Approvisionnement en eau en milieu rural	- 8 -
I.4. Problèmes liés à l'assainissement	- 9 -
CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES	- 11 -
2.1. Milieu d'étude.....	- 11 -
2.2. Méthode d'étude	- 12 -
2.2.1. Les enquêtes domiciliaires à lubuya-bera (axe Ngene ngene P.K 12 et 13) -	12 -
CHAPITRE III .RESULTATS ET DISCUSSION	- 14 -
III.1. Profils des enquêtés.....	- 14 -
III.2. Gestion de l'eau de boisson auprès des ménages.....	- 15 -
III.3. Problème lié à l'assainissement du milieu	- 26 -
CONCLUSION ET SUGGESTIONS	- 34 -
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	- 37 -
ANNEXES	

INTRODUCTION

1. Problématique

Dans le domaine de l'accès aux services d'eau et d'assainissement dans les quartiers défavorisés des villes des pays en développement (PED), il est possible de procéder dans les quartiers périurbains, défavorisés, bidonvilles, autant de termes qui, lorsqu'ils sont utilisés par les acteurs des services urbains, font implicitement référence d'un déficit des services liés à l'eau, l'électricité, l'assainissement, etc.

La qualité de l'eau est un paramètre important qui touche à tous les aspects du bien être des écosystèmes et de l'homme tel que la santé d'une communauté, les activités économiques, la santé des écosystèmes et de la biodiversité. En conséquence, la qualité de l'eau a également une influence sur la détermination et l'éducation de l'homme (KAZADI 2012).

Une bonne qualité de l'eau est indispensable pour garantir un environnement sain et la bonne santé des êtres humains. Le mauvais approvisionnement en eau de boisson conduit à un risque élevé d'infection d'origine hydrique telle que la cholera, l'hépatite A, l'amibiase, la fièvre typhoïde et bien d'autres maladies parasitaires, bactériennes et virales.

Chaque année, 4 milliard de cas de diarrhée causent 2,2% de décès, la plus part parmi les enfants de moins de 5 ans, cela équivaut à la mort d'un enfant, toutes les 15 secondes ces décès présentent environ 15 % la totalité des décès chez les enfants de moins de 5 ans dans le pays en voie de développement (WHO 2000).

Bien que la République Démocratique du Congo (RDC) soit le pays d'Afrique possèdent les ressources hydrologiques le plus importantes, elle doit aujourd'hui faire face à une crise aigue de l'approvisionnement en eau potable. En effet, seul 26 % de la population congolaise ont accès à une eau potable salubre, une estimation bien en dessous de la moyenne des 60 % pour l'ensemble d'Afrique subsaharienne (WWW. Uneep.org).

Dans de nombreux pays, les infections liées à l'eau et à l'assainissement ont une forte prévalence, causant la maladie ou même la mort pour de nombreuses personnes, en particulier des enfants. L'amélioration des habitudes d'hygiène est essentielle si l'on veut limiter la transmission des maladies liées à l'eau et à l'assainissement. Bien que l'éducation à l'hygiène puisse entraîner l'intention de changer de comportement, il y a passage de l'intention à l'acte que lorsque les gens disposent des installations d'eau et des équipements d'assainissement appropriés.(Unicef, 1998)

D'après L'UNICEF (2007), dans des nombreux pays, les infections liées à l'eau et l'assainissement ont une forte prévalence causant la maladie ou même la mort aux nombreuses personnes en particulier les enfants.

L'amélioration des habitudes d'hygiène essentielle si l'ont veut limiter la transmission des maladies liées à l'eau et l'assainissement. Bien que l'éducation à l'hygiène puisse entraîner l'initiation au changement de comportement, il n'y a passage de l'intention à l'acte que lorsque les gents disposent des installations d'eau et des équipements d'assainissement appropriés.

En outre, comme partout en RDC, la ville de Kisangani et ses environs ne fait pas exception en matière d'eau de boisson et assainissement et les administrés résistent au changement de comportement face à l'insalubrité et de l'environnement qu'ils continuent à polluer allégrement et sans gêne ni inquiétude.

Le présent travail s'intéresse donc à l'eau et assainissement dans deux villages de la périphérie de Kisangani, du point kilométrique 12 et 13, sur la route Kisangani- ngenengene.

2. Objectif

2.1. Objectif Général

L'objectif général de cette recherche est d'analyser les problèmes liés à l'approvisionnement en eau et l'assainissement sur l'axe Kisangani-ngenengene au PK 12 et 13.

2.2. Objectifs Spécifiques

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 12 et 13.
- Identifier la pratique et les autres sources de nuisance de l'environnement lié à l'eau, assainissement et hygiène et faire des propositions pour l'amélioration.

3. Hypothèses

Les hypothèses de cette étude sont :

- L'approvisionnement en eau et l'assainissement demeure un problème sur l'axe Kisangani-ngenengene au PK 12 et 13
- L'ignorance des méfaits sur l'approvisionnement en eau et l'assainissement est à la base de négligence notée par rapport à la protection de l'environnement

4. Intérêt du travail

L'intérêt de ce travail est de mettre à la disposition des chercheurs des informations utiles sur les problématiques de l'eau et assainissement dans les milieux périurbains de la ville de Kisangani.

5. Travaux antérieurs

Plusieurs travaux ont été cependant réalisés sur la qualité bactériologique des eaux de boisson dans la région de Kisangani (KAZADI, 2012). Très peu d'études sont, jusqu'à présent, orientées spécifiquement sur les problèmes liés à l'assainissement dans les milieux périurbains de la ville de Kisangani. Le présent travail s'intéresse donc à l'eau et assainissement dans les deux villages de la périphérie de Kisangani.

6. Subdivision du travail

Hormis l'introduction, notre travail comprend trois chapitres ; Le premier traite des généralités sur l'eau et l'assainissement, le second décrit les matériels et méthodes, le troisième est consacré à la présentation et discussion des résultats.

CHAPITRE I. GENERALITE SUR L'EAU ET ASSAINISSEMENT

I.1. Définition de quelques concepts

I.1.1. Eau potable

Selon l'OMS, une eau dite potable, est une eau que l'homme peut consommer tout le long de sa vie sans danger ou risque pour la santé. Cette eau, en effet, doit être agréable à boire, et ne doit renfermer en quantité, ni substances chimiques, ni germes nocifs pour la santé. Elle ne doit contenir certaines substances chimiques qu'en quantité limitée. Il s'agit de substances indésirables ou toxiques telles que les métaux lourds ou encore les hydrocarbures, et les Pesticides (OMS, 2004).

Pendant les siècles, l'eau a été un liquide qui rendait malade ceux qui la buvaient sauf si elle jaillissait parfaitement pur des sources venues des profondeurs, cette dangereuse boisson était laissé aux animaux.

Comme il fallait pourtant boire quelque chose, les anciens buvaient du lait au jus de fruits qui en fermentant devenait le vin ou encore ils mélangeaient l'eau a l'orge germée pour en faire de la bière....

En 1881 Pasteur découvre le microbe, sa célèbre phrase » nous buvons 90% de nos maladies, 90% de nos maladies ouvre une ère nouvelle dans l'approche de l'alimentation en eau potable, les avances de la bactériologie constituent un élément clef dans la définition de l'eau potable. Non seulement, a partir de cette dates on choisit les ressources en eau en fonction de la présence ou non de bactéries pathogène mais dès la fin du XIXème siècle, on comprend qu'une eau fraiche, limpide, sans saveur ni odeur n'est pas nécessairement synonyme d'eau potable (KAZADI, 2012).

1.1.2. Assainissement

L'assainissement est une démarche visant à améliorer la situation sanitaire globale de l'environnement dans ses différentes composantes. Il comprend la collecte, le traitement et l'évacuation des déchets liquides, des déchets solides et des excréments (www.unicef.org).

1.1.3. Environnement

Un ensemble perçu comme entité, dans un espace et en un temps donné, des facteurs physiques, chimiques, biologiques ou sociaux susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat ou à terme, sur l'espèce humaine et ses activités, et sur les espèces animales et végétales (DUVAL, 1977).

1.1.4. Hygiène 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 bureau, 1996)

1.1.5. Insalubrité

Etymologiquement, l'insalubrité signifie «état nuisible à la santé». On désigne par insalubrité l'état de ce qui est insalubre, c'est-à-dire malsain, nuisible à la santé (LAROUSSE, 2012).

1.1.6. Maladies hydriques

Ce sont des maladies ou des troubles importants causés chez l'homme ou l'animal par les germes d'espèces variables à l'ingestion (eau de boisson, aliment contaminé), et/ou le contact avec une eau insalubre (baignade, etc.). L'eau intervient comme véhicule d'agents pathogènes (très liés aux conditions

d'assainissement) tels que dans le choléra, le typhus ou dysenterie bactérienne (PROTOS, 2006)

1.1.7. Maladies des «mains sales»

Ces sont des maladies qui se contaminent par voie orale par l'intermédiaire de l'eau ou des aliments contaminés, en portant les mains à la bouche après avoir touché un objet contaminé : choléra, hépatite A, salmonelloses et shigelloses (LAMOTTE, 2006).

I.2. Approvisionnement en eau en milieu urbain et périurbain

Bien que les taux d'accès à l'eau potable soient sensiblement plus faibles dans les zones rurales, le nombre réel de personnes sans accès à l'eau potable croît à une vitesse considérablement plus élevée dans les centres urbains. Par rapport aux autres pays africains, la RDC a une proportion relativement élevée de sa population résidant en zones urbaines 35% actuellement et probablement 40 % d'ici à 2015.

Durant la période 2005-2015, la croissance démographique urbaine était de 4,6 % par an, croissance nettement supérieure à celle des zones rurales et à la moyenne nationale, respectivement de 1,8% et de 2,8%. Etroitement lié à la croissance de la population, l'étalement urbain de la RDC a des effets défavorables sur les perspectives d'installation des infrastructures adéquates pour l'eau.

Un nombre croissant des centres urbains dépassent le million d'habitants. Les progrès du taux d'accès à l'eau en zone urbaine sont relativement lents de 37% en 2004 à 38 % en 2008. La croissance rapide de la population urbaine dans un contexte marqué par une pauvreté accrue et le déclin des services de l'eau représente donc un défi majeur pour le secteur dans les zones urbaines.(PARTOW, 2011)

Selon le rapport de la Banque Mondiale (2005), suite à un investissement considérable durant la Décennie Internationale de l'Eau Potable et d'Assainissement (1981-1990), la RDC a réussi à doubler son taux d'accès à l'eau et

a presque atteint l'objectif des 70% de couverture dans les zones urbaines. Suite au retrait des partenaires internationaux et les troubles qui s'ensuivirent dans les années 1990, la couverture dans les zones urbaines a diminué de près de moitié chutant de 68 % en 1990 à 35% en 2006. Ceci signifie que sur une population urbaine de 21,3 millions, seulement 7,36 millions de personnes ont accès à l'eau potable. Il devrait être également noté que sur les 35% évoqués plus haut, la majorité n'accède qu'indirectement à l'eau, en général grâce à la famille aux voisins. Si l'on considère uniquement les connexions actives gérées par la REGIDESO, le taux réel d'accès à l'eau en zone urbaine devrait en effet être révisé à 13 %

I.3. Approvisionnement en eau en milieu rural

La crise de l'eau potable est extrêmement marquée en zone rurale, là où réside la majorité de la population n'ayant pas accès à l'eau potable. Le Ministre du Plan a récemment déclaré à ce propos : « c'est ici que la bataille de l'eau de la RDC aura lieu ».83 Historiquement, la couverture en eau potable a toujours été faible dans les zones rurales, s'élevant à 21% en 1990. Suite à la guerre, le taux rural d'accès à l'eau est tombé à 12 %). Depuis lors et dans le contexte de la reconstruction post-conflit, le secteur rural de l'eau a subi une transformation visible, le taux de couverture ayant enregistré une hausse sensible de 5 points, atteignant ainsi 17 pour cent en 2008. En plus du SNHR, les acteurs clés du secteur de l'eau sont l'UNICEF, la CTB, OXFAM et le CICR.(PARTOW,2011)

En dépit de l'inversement de la tendance négative, il convient de souligner que le secteur rural d'approvisionnement en eau reste marginalisé, recevant seulement 15 % des investissements d'approvisionnement en eau. Sur les 44 millions d'habitants ruraux de la RDC en 2010, seuls 7,5 millions de personnes environ ont accès à une eau potable salubre. Selon le DSCR, fournir l'accès à l'eau pour 36% de la population rurale impliquerait de desservir 1,4 millions de nouveaux usagers chaque année de 2010 à 2015.(DSCR-RDC, 2011)

Le secteur rural de l'eau est caractérisé par l'état délabré de son infrastructure. Selon des estimations, 60 % des stations de pompage rurales

existantes ne seraient plus opérationnelles en raison des carences d'entretien et du manque de pièces de rechange. Il faut aussi noter que la plupart des systèmes ruraux d'approvisionnement en eau ont été construits entre 1983 et 1990 dans le cadre de la Décennie Internationale d'Eau Potable et d'Assainissement. Entre 1991 et 2003, les investissements dans le secteur ont été négligeables et la plupart des interventions ont été entreprises dans le cadre des opérations d'urgence et humanitaires. En raison de la mauvaise qualité des constructions, la majeure partie de cette « infrastructure humanitaire » est aujourd'hui tombée en ruines.

Dans les zones rurales, l'approvisionnement en eau provient majoritairement des sources. En règle générale, leur construction et leur entretien sont peu coûteux. On estime qu'en moyenne 90 % de la population rurale utilisent les sources pour s'approvisionner en eau, en particulier dans les villages isolés de moins de 500 personnes. (PARTOW,2011)

I.4. Problèmes liés à l'assainissement

L'accès à l'assainissement représente un combat quotidien pour des centaines de milliers de citoyens qui vivent principalement dans les pays en développement (HERISCHEN *et al*, 2002 ; UN. Water/WWAP, 2006). A ce propos selon un rapport de l'OMS (2006), 1,1 milliard de personnes soit 17% de la population mondiale n'ont pas accès à l'eau potable et 2,6 milliards soit 42% de la population mondiale n'ont pas accès à un assainissement adéquat.

De nombreux ménages urbains ont recours aux méthodes traditionnelles pour leur approvisionnement en eau et à l'assainissement autonome pour l'évacuation des excréta. La majorité de ces citoyens vivent dans des quartiers précaires dépourvus d'eau courante et de systèmes d'assainissement adéquats, ce qui constitue des menaces pour leur santé (UNESCO, 2003). Des milliers de personnes souffrent chaque jour des maladies diarrhéiques, du paludisme, des infections parasitaires intestinales débilitantes et d'autres maladies causées par des insectes (SATTERTHWAITE, 1996 ; OMS, 2006).

Avec l'explosion démographique des villes du tiers monde, l'insalubrité ne fait que s'agrandir avec la prolifération de l'habitat précaire, l'absence et l'inefficacité des systèmes d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales et la collecte et l'élimination des déchets solides. Cela rend ainsi difficile la vie des citoyens en matière d'assainissement bien qu'il s'agisse d'un service nécessaire et vital non seulement pour le bien être des citoyens, mais également pour la bonne marche et l'efficacité de l'économie urbaine.

Cette insalubrité est devenue si critique à Kisangani où elle constitue une réelle menace pour l'environnement et la santé des populations que le Gouvernement provincial s'est engagé, à travers la mairie à assainir la ville de Kisangani et ses environs.

La collectivité secteur Lubuya bera n'est pas en marge de cette situation alarmante d'insalubrité liée aux systèmes d'approvisionnement d'eau et d'assainissement et demande qu'on y prête attention. C'est dans ce cadre que nous étudions l'approvisionnement de l'eau et l'assainissement dans deux villages (Maleke et Sudi), situés dans l'axe Kisangani ngenengene au PK 12 et 13.

CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES

2.1. Milieu d'étude

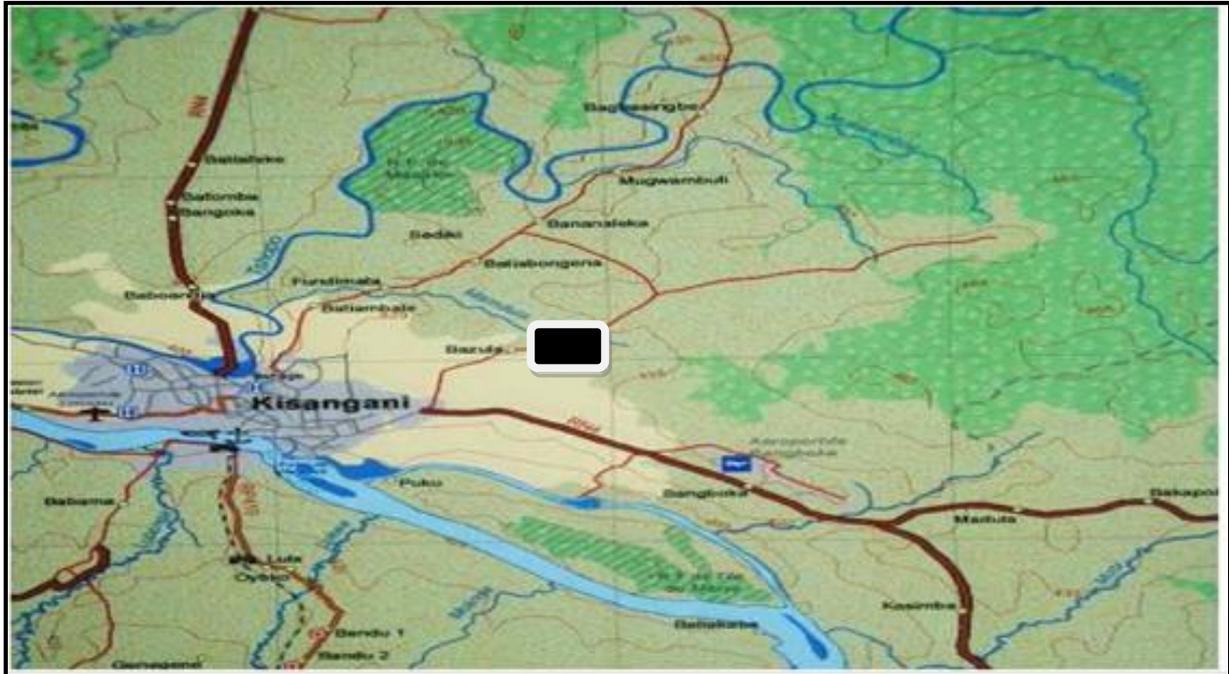


Figure 1. Carte de la ville de Kisangani (image landsat, collection 2005-2010, detours : WGS 84, labo carto RRN/P.O).

Troisième ville du pays et chef lieu de la province orientale, Kisangani est situé dans la cuvette centrale congolaise à $0^{\circ} 31'$ de latitude Nord rapport à l'équateur, $25^{\circ} 11'$ de longitude Est par rapport au méridien de Greenwich, et 428 mètres au dessus du niveau de la mer.

Ces deux villages sont situés à la périphérie de la ville de Kisangani (PK 12 et 13 axe ngene ngene) et cette position fait qu'ils subissent l'influence directe de la ville de Kisangani, le climat qui y règne est comparable à celui de la ville de Kisangani appartenant à la classe de l'AF selon la classification de Koppen. C'est un climat chaud et humide avec des pluies pratiquement toute l'année, caractérisé par deux petites saisons de déficit hydrique de janvier à février (grande saison sub-sèche) et de juillet à août (petite saison sub-sèche).

Les températures sont élevées et la moyenne oscilli Adour de 25°C, les précipitations sont abondante supérieur à 1700m (l'humidité relative moyenne annuelle élevée à 82% et l'amplitude thermique moyenne faible est 2,3° C).

Dans la région de Kisangani, les précipitations sont abondantes mais non uniformément réparties sur l'année, la moyenne annuelle de pluviométrie calculée pour la période de 1987 à 1996 affiche une pluviométrie de 1,7876mm.

2.2. Méthode d'étude

2.2.1. Les enquêtes domiciliaires à lubuya-bera (axe Ngene ngene P.K 12 et 13)

Nous avons utilisé un questionnaire agencé suivant les objectifs spécifique que nous nous étions fixés. Cela à permis de tester le questionnaire et de constituer des listes de réponses possibles à certaine question de sorte à mieux gérer la saisie. Les questionnaires s'adressaient prioritairement à la ménagère ou à défaut au chef de ménage.

Nous avons mené une enquête transversale selon la méthode de sondage aléatoire systématique en courant les deux villages de la localité Ngene ngene. Chaque parcelle était considérée comme un ménage même si en réalité on pouvait rencontrer deux, trois ou plusieurs ménages dans la parcelle. Nous avons enquêté 51 ménages.

Les données de l'enquête on été analysées selon les informations suivantes:

- Les caractères des enquêtés
- Source d'approvisionnement d'eau
- Le type de récipient utilisé pour puiser de l'eau
- Le nombre moyen de puisage d'eau par jour
- Type de récipient utilisé pour le stockage d'eau de boisson
- Noter si les récipients de stockage sont couverts
- Si l'ustensile utilisé pour enlever l'eau du récipient est il rangé à l'abri de la salîtes

- La différence entre le lieu des stockages de l'eau de boisson et les autres eaux.
- La fréquence de lavage de récipient de stockage d'eau
- Le temps de stockage d'eau
- Traitement de l'eau de boisson
- Distance de l'habitation au source d'approvisionnement d'eau
- Présence de toilette dans le ménage
- Existence de poubelle à ordures
- Existence de journée de salubrité
- Inondation de source d'approvisionnement d'eau par les eaux de ruissellement
- Emplacement de toilette dans le ménage
- Distance toilette ménage distance toilette source d'approvisionnement d'eau suggestion pour l'amélioration de l'assainissement.

CHAPITRE III .RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats des données récoltées sur terrain sont représentés des trois manières : les premiers résultats représentent les profils des enquêtés, les seconds sur la gestion de l'eau et les troisièmes sur l'assainissement.

III.1. Profils des enquêtés

Après une série de questions adressées aux enquêtés, le tableau ci-dessous présente les profils des personnes qui ont fait l'objet de notre enquête.

Tableau I: profils des personnes enquêtés

caractéristique		Effectif : 51	Fréquence en%
Sexe	masculin	12	23,5
	Féminin	39	76,5
Tranche d'âge	-20 ans	6	11,8
	21-35 ans	24	47,1
	36 à 50 ans	9	17,6
	Plus de 50 ans	12	23,5
Niveau d'étude :	néant	8	15,7
	primaire	27	52,9
	Secondaire	15	29,4
	supérieure	1	2
Profession	Ecolier	4	7,8
	Cultivateur	33	64,7
	Commerçant	4	7,8

	Ménagère	8	15,7
	autre	2	4
Nombre de Personne Par ménage	0-5	14	27,5
	6-10	31	60,8
	11-20	5	9,80
	20 et plus	1	1,9

Le tableau 1 montre que les personnes qui ont fait l'objet de notre enquête sont en majorité de sexe féminin soit 76,5% et les autres sont de sexe masculin. L'âge la plus représentée est comprise entre 21 et 35 ans. Un grand nombre de personnes interrogées ce sont limitées arrêtées au niveau de l'école primaire et sont des cultivateurs. Le nombre de personnes par ménage le plus représenté est compris entre 6 et 10.

Nos résultats sont similaires à ceux de KAZADI (2012) qui a enquêté les ménages de la collectivité Lubuya Bera. La proportion élevée de femmes interrogées serait dû au fait que ce sont elles qui, souvent s'occupent de l'approvisionnement et de la gestion de l'eau de boisson dans les ménages.

II.2. Gestion de l'eau de boisson auprès des ménages

Les diverses données récoltées par rapport à la gestion de l'eau de boisson auprès des ménages enquêtés sont représentées dans les figures 2 à 12 tandis que et les détails sont repris dans les tableaux en annexe.

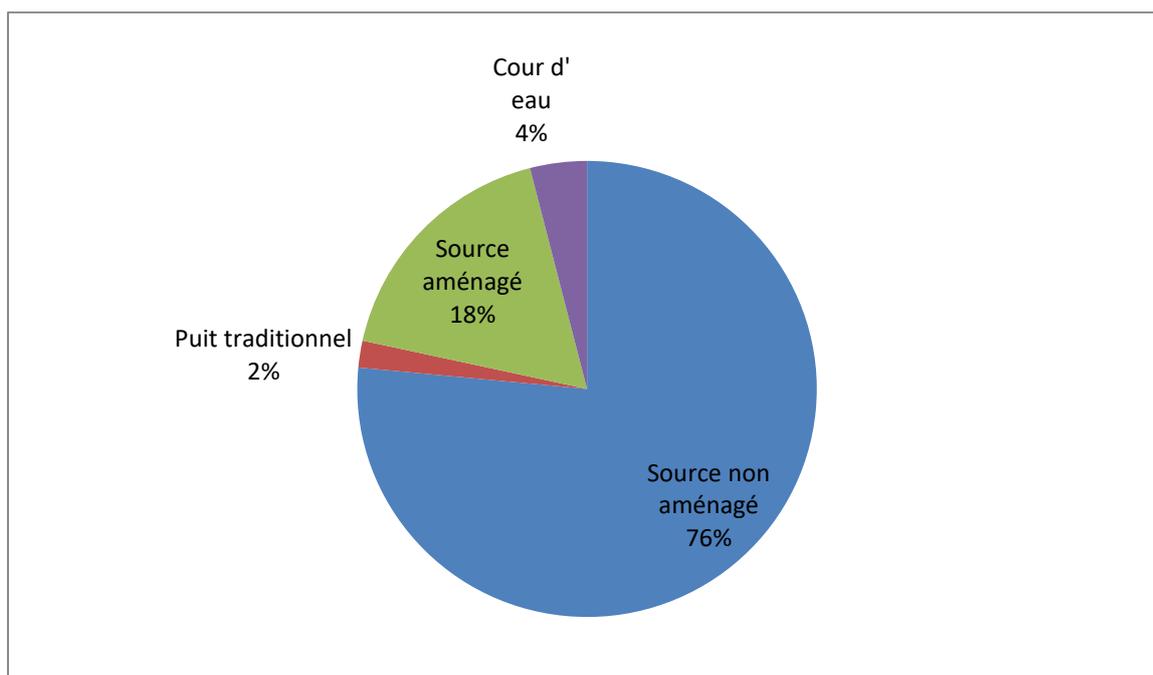


Figure 2 : origine d'eau de boisson

La figure 2 révèle que 76,5% de ménages enquêtés s'approvisionnent en eau de boisson à partir des sources non aménagées, 17,6% s'approvisionnent à partir des sources aménagées, 1,9% s'approvisionnent à partir des puits traditionnels et 4% à partir de cour d'eau. Ce constat est contraire 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).

Plusieurs critères fondent en réalité sur le choix de la source d'approvisionnement d'eau des ménages. Nous pensons comme KAZADI (2012) à la répartition spatiale des ménages et des points d'eau auxquels ils ont recours. Les ménages ont le choix entre la fréquentation des points d'eau potable et les points d'eau non potable parfois plus facilement accessibles en terme de distance.

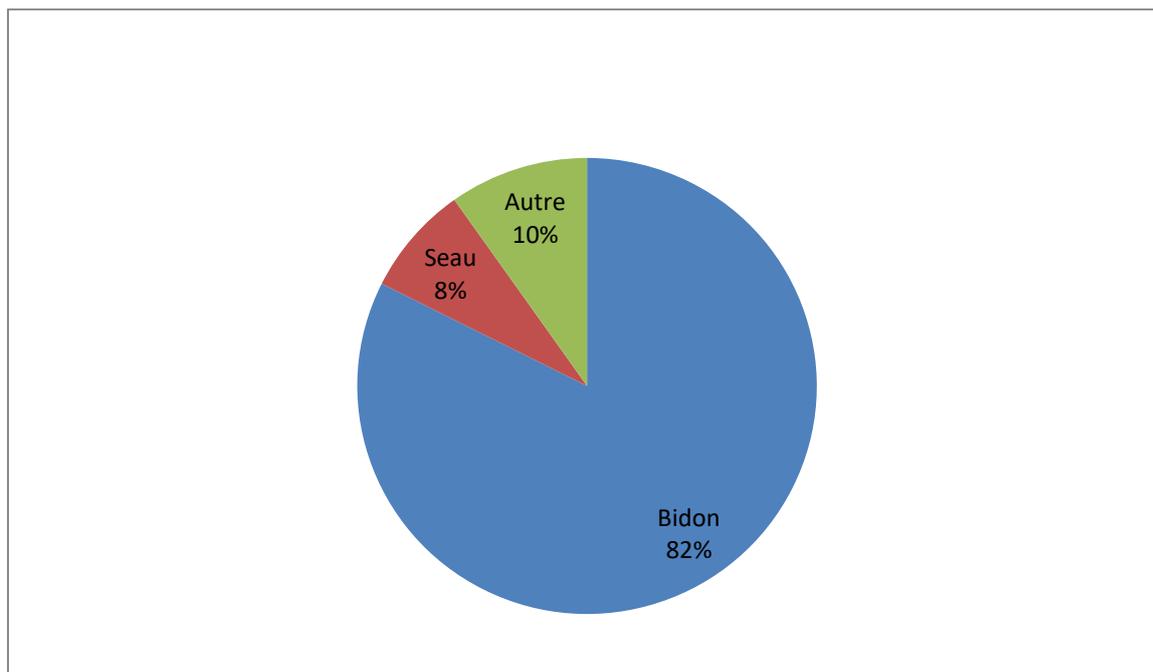


Figure 3 : Type de récipient utilisé pour puiser de l'eau

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 (82,4%) utilisent le bidon comme récipient de puisage de l'eau de boisson, 9,8 % de ménages utilisent autre récipient et, 7,5 % utilisent plutôt le Seau.

KUSI (2013) a trouvé que 53% de ménages enquêtés dans le bloc Yange à la Makiso (Kisangani), utilisent aussi le bidon pour puiser de l'eau.

Généralement les Seaux et les autres ne disposent pas de couvercle approprié, de ce fait leur usage comme récipient de puisage de l'eau peut conduire à la contamination de l'eau par la poussière, les insectes volants, souvent vecteurs des microorganismes.

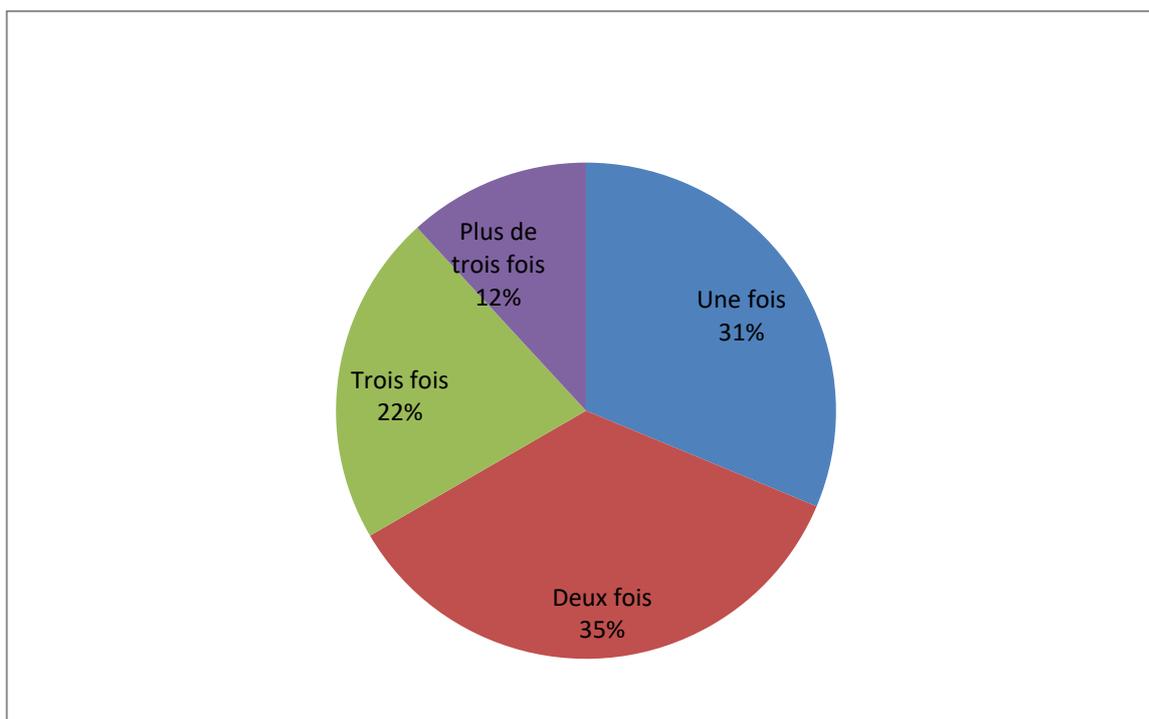


Figure 4 : Fréquence journalière de puisage de l'eau de boisson

Nos résultats tels que montrent la figure 4 prouvent que 35,3% de ménages enquêtés puisent l'eau de boisson deux fois par jour, 31,3% de ménages puisent une fois par jour, 21,6% puisent Trois fois et 11,8% puisent plus de trois 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. Le nombre de personnes dans le ménage peut avoir aussi un impact direct sur la fréquence de puisage d'eau. Plus il y a des personnes dans le ménage, plus la demande en eau augmente.

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 deux 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, la quantité d'eau ne suffira pas pour remplir le besoin de tout ce monde.

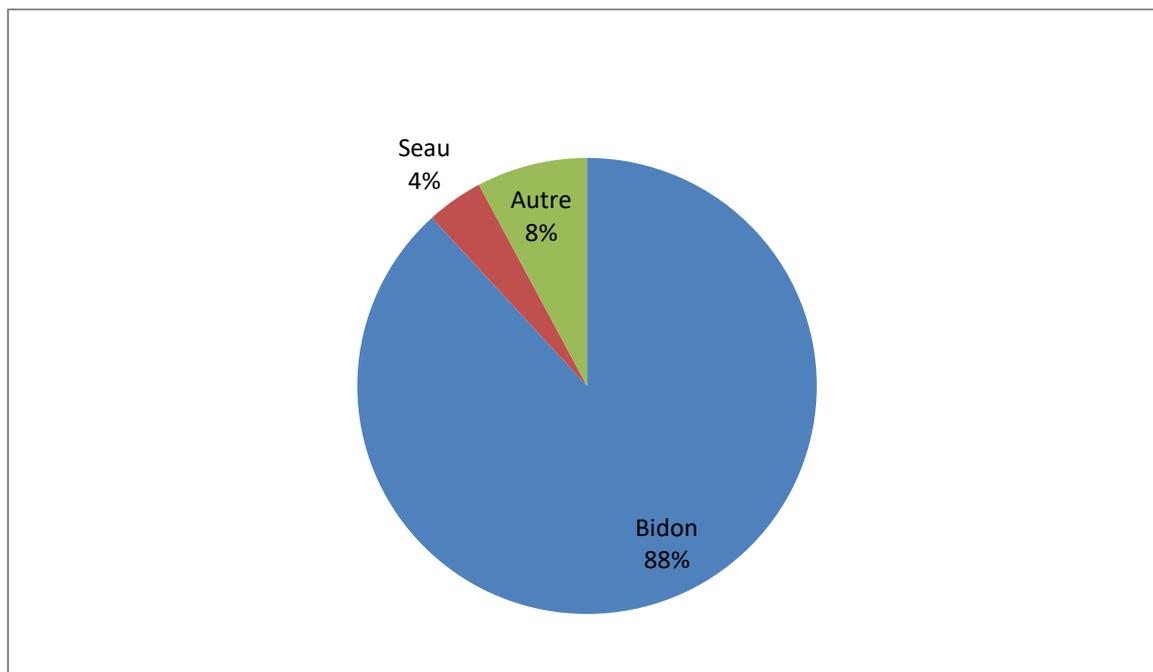


Figure 5 : Type de récipient utilisé pour le stockage de l'eau de boisson

Il ressort de la figure 5 que les ménages qui utilisent le bidon comme récipient de stockage de l'eau constituent la majorité (88,2%). 4% de ménages stockent l'eau de boisson dans le Seau et 7,8% le stockent dans les autres récipients. Comparativement aux résultats trouvés par Kazadi (2012), qui révèlent que la majorité de la population du Secteur Lubuya-Bera soit 39,6%, utilisent aussi le bidon pour stocker l'eau.

Faute du mauvais choix d'un récipient de stockage d'eau, l'eau puisée au niveau d'un point d'eau sain, se voit être contaminée au niveau des ménages

Les types de containers de stockage d'eau les plus adaptés sont les bouteilles d'eau à col étroit ou les jerricans. Ils doivent être dotés d'un couvercle. Il est beaucoup plus difficile de polluer de l'eau stockée dans de tels containers que dans les casseroles (etc.) car les mains des enfants ne peuvent pas y pénétrer et contaminer l'eau (UNHCR, 2008).

BISSONET (1992) affirme que l'eau potable à la source est souillée dans 38% de canaris de transport, dans 62% des jarres de stockage et dans la totalité des calabasses de prélèvement.

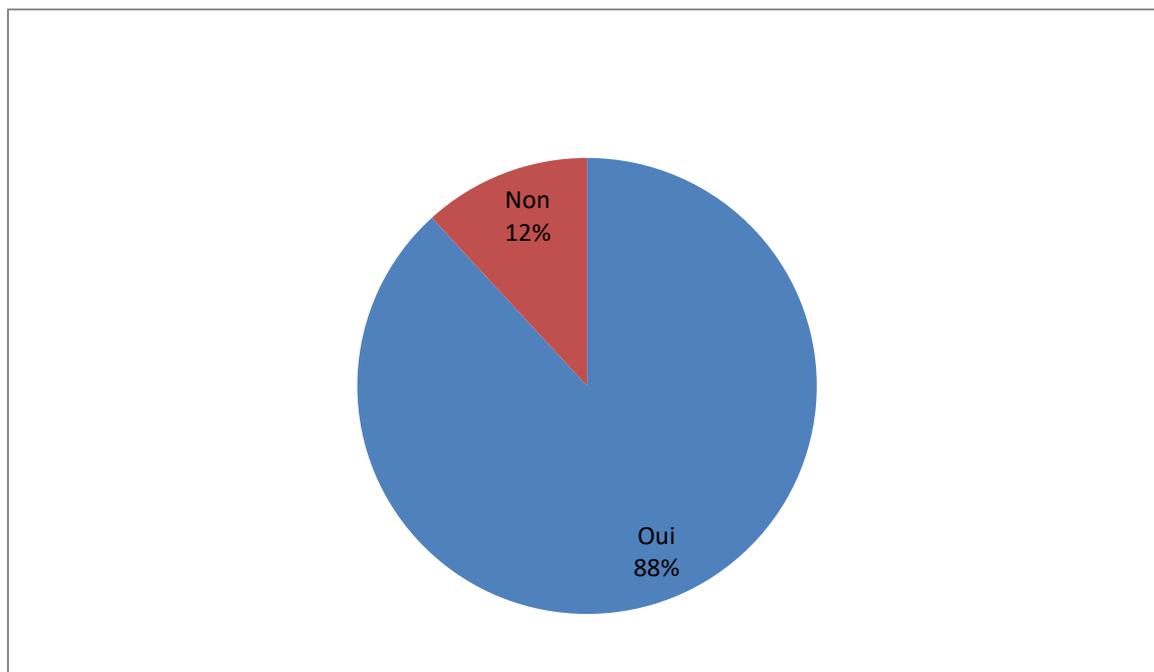


Figure 6 : Disponibilité de couvercle pour le récipient de stockage de l'eau

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, ce qui a été confirmé aussi par KAZADI (2012) à Lubuya-Bera et KUSI (2013) au bloc Yange.

L'OMS (2007) a mené une étude à Malawi portant sur 400 ménages au Camp de réfugiés, à l'issue duquel il a été démontré que le seul fait d'utiliser un récipient couvert muni d'un bec diminue considérablement la contamination de l'eau et réduit de 31% le cas de maladies hydriques chez les enfants de moins de 5 ans.

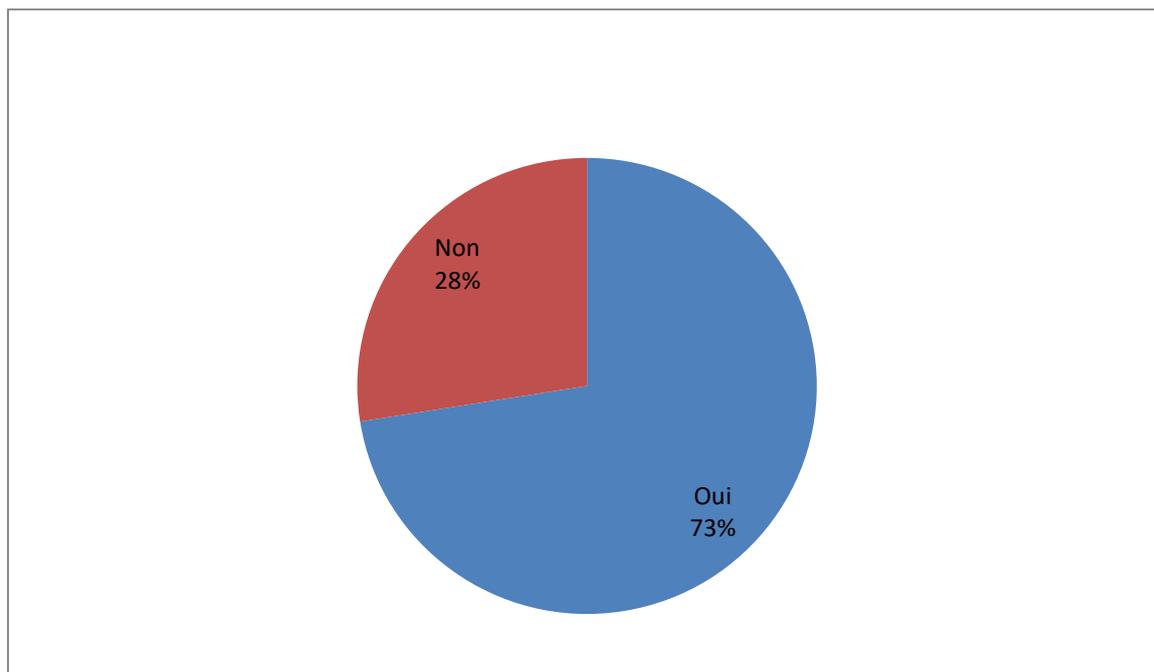


Fig.7. Propreté de l'ustensile de prélèvement d'eau stockée

Il ressort de nos résultats que la plupart de ménages (72,5%) maintiennent propres leur ustensile de prélèvement d'eau de boisson stockée. La minorité (27,5%) ne maintien pas l'ustensile à l'abri de saleté, ceci serait dû à l'ignorance des conséquences sanitaires liées à cet acte.

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 sont comparables à ceux d'OKOSA (2012), qui affirment que plus de la moitié (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.

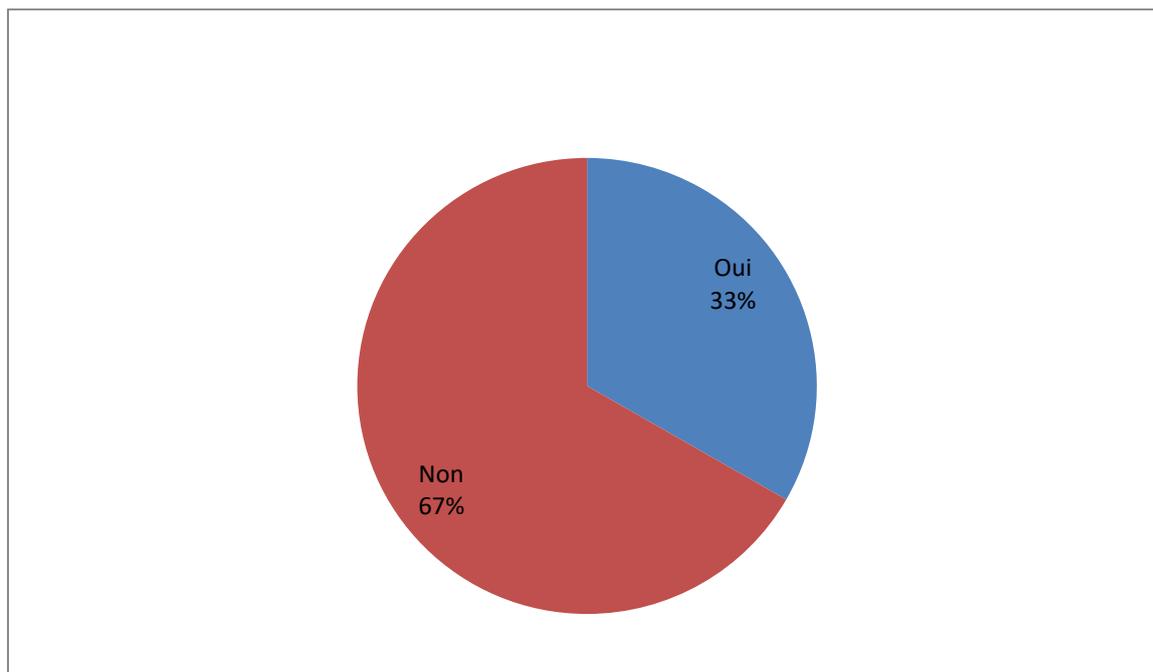


Figure 8 : Différence entre récipient de stockage de l'eau de boisson et celui des autres eaux.

Il se dégage de la figure 8 que plus de 66,7% de ménages enquêtés stockent l'eau de boisson et l'eau destinée à autre usage dans le même récipient et que seulement 33,3% de ménages stockent séparément l'eau de boisson et l'eau destinée à autre usage. Contrairement à KUSI(2013) qui, ses résultats ont révélé qu'au sein de bloc Yange, 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. Par ailleurs, des mesures particulières doivent être prises pour que les réserves d'eau de boisson ne soient pas contaminées par de l'eau de moindre qualité.

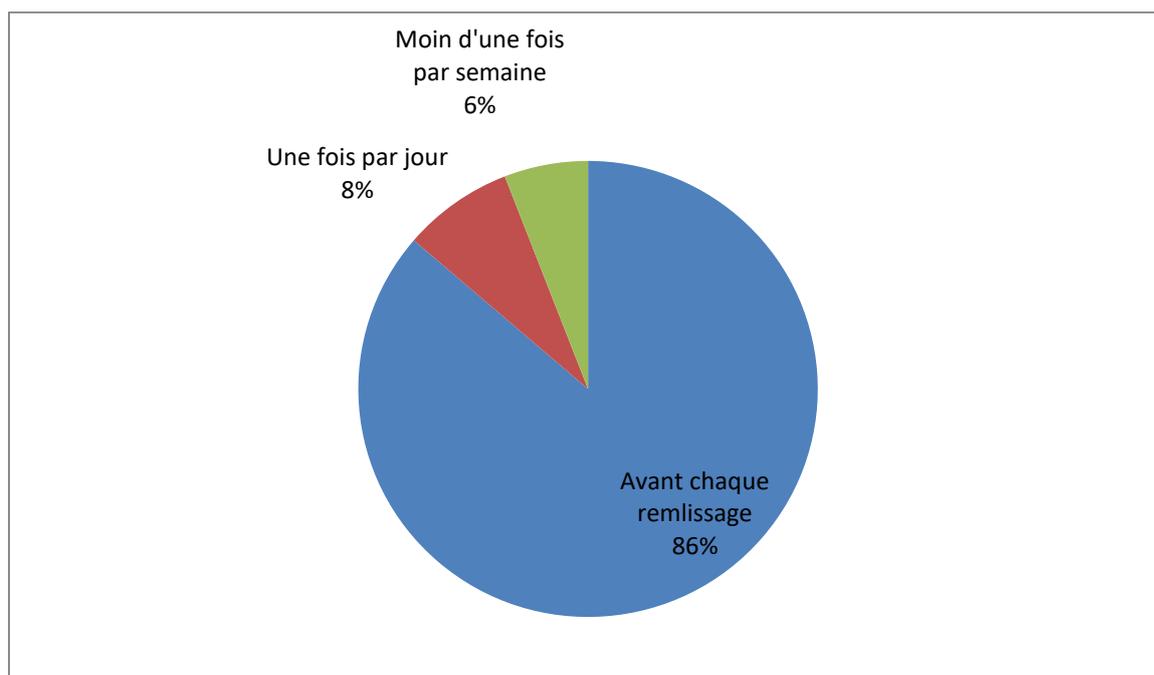


Figure 9 : Fréquence de lavage du récipient de puisage d'eau de boisson

Il ressort de la figure 9 que 86,3% de ménages lavent leur récipient de puisage d'eau chaque fois avant le remplissage, 7,8% le lavent une fois par jour, et enfin 5,9% le lavent moins d'une fois par semaine.

Nos résultats sont similaires à ceux d'Okosa (2012) qui affirment que 84% de ménages enquêtés lavent leurs récipients de puisage d'eau de boisson chaque fois avant de les remplir.

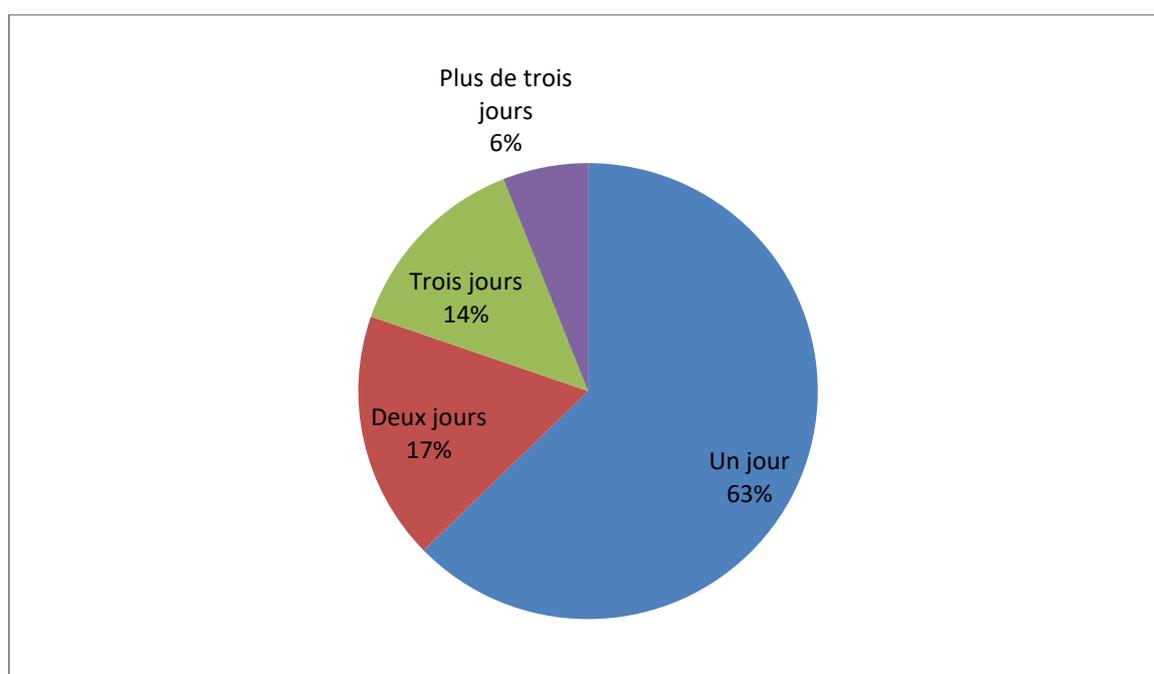


Figure 10 : Durée de stockage d'eau de boisson dans les ménages

Il ressort de nos résultats que 62,7% de ménages stockent leur eau de boisson pendant un jour, 17,6% stockent pendant deux jours, 13,7% le stockent pendant trois jours et 6% stockent pendant plus des trois jours

La durée de stockage de l'eau dans les domiciles semble être un facteur important de détérioration de sa qualité. On remarque que plus la durée de stockage est longue, plus la qualité de l'eau se détériore.

Au cours de leur étude à Yaoundé, NGNIKAM et *al* (2007) ont analysé des échantillons d'eau dont 60% étaient jugés de bonne qualité. Trois jours après, 80% d'échantillons d'eau analysés sont devenus de mauvaise qualité.

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.

Nos résultats sont similaires à ceux d'Okosa (2012) qui a trouvé que 15,2 % de ménages stockent l'eau de boisson pendant deux jours, et plus de la moitié de ménages le stockent pendant un jour. La proximité de ménages par rapport au point d'eau expliquerait cette différence.

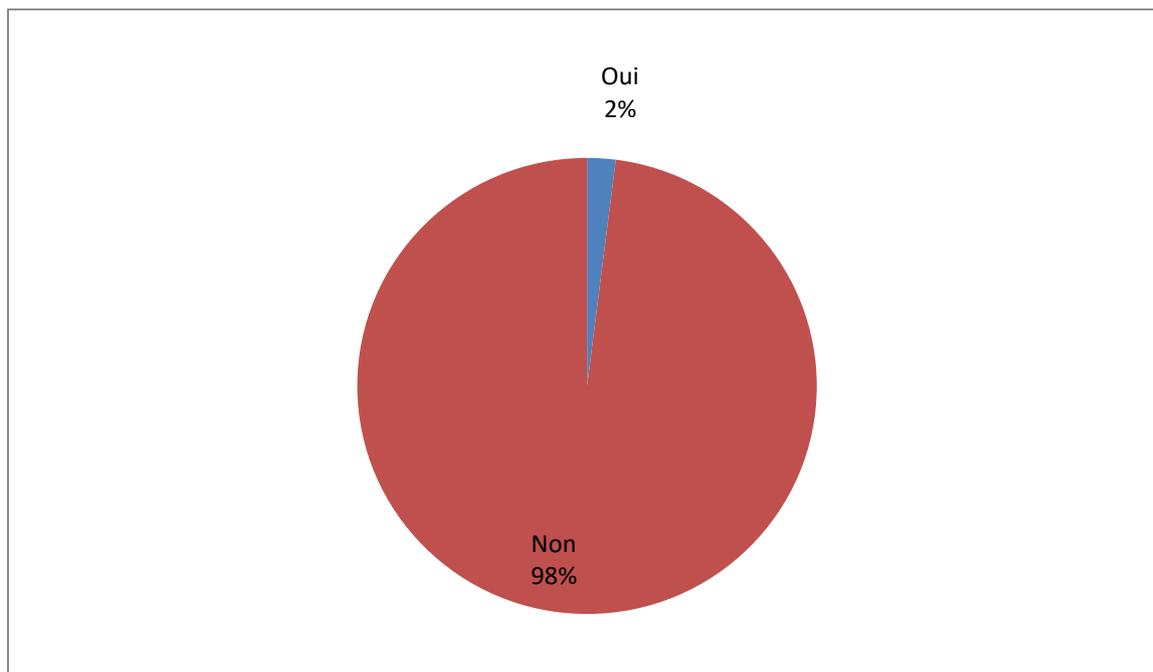


Fig. 11. Traitement de l'eau dans les ménages

A l'issu de nos enquêtes auprès des ménages, la majorité (98%) de ces derniers ne traitent pas leur eau de boisson avant la consommation, seulement 2% de ménage traitent l'eau avant la consommation par le technique d'ébullition. 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 similaires 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.

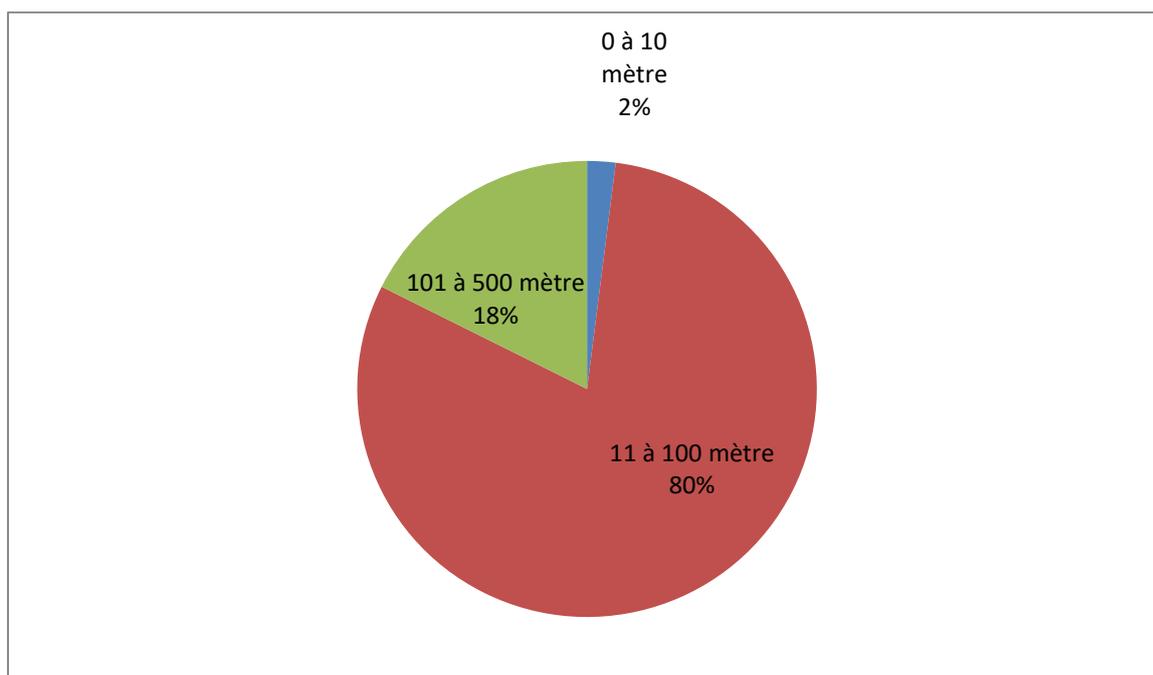


Fig. 12. Distance de l'habitation par rapport à la source d'eau

80,4% de ménages sont situés à une distance allant de 11 à 100 mètre par rapport à la source d'eau, 17,6% de ménages sont situés entre 101 à 5000m de la source et 2% se situent entre 0 à 10 m.

Selon UNHCR (2008) à travers ses normes relatives à l'approvisionnement en eau et évacuation des déchets, la distance entre l'habitation la plus éloignée et le point doit être inférieur à 200m.

OKOSA (2012) a trouvé après ses recherches, que le plus grand nombre (43%) de ménages enquêtés du Pk.9 au Pk.14 parcourent plus de 1000 m pour trouver une source d'eau. Cette différence résiderait au fait que pendant cette période, les sources aménagées proches n'étaient pas encore construites et de l'étendue de son milieu d'étude.

III.3. Problème lié à l'assainissement du milieu

Les synthèses de données sur l'assainissement sont représentées dans les figures 13 à 21 tandis que les détails sont repris en annexe.

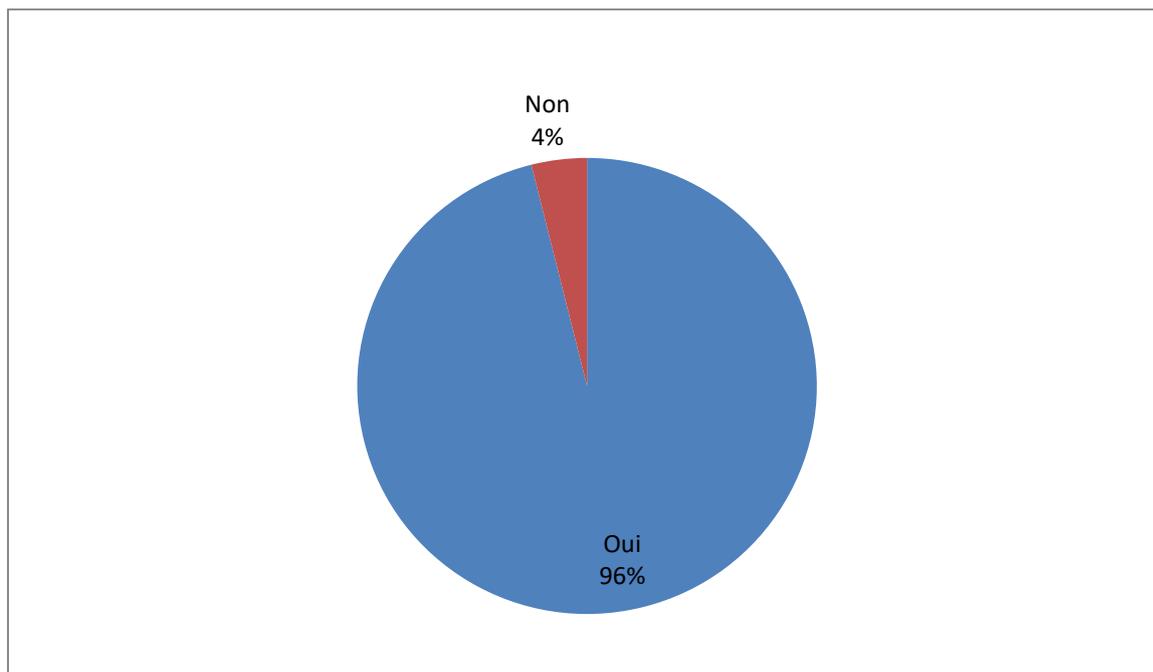


Fig. 13. Présence de toilette dans le ménage

Il ressort de cette figure que 96,1% de ménages enquêtés disposent des toilettes seulement 3,9% ne dispose pas 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 superstructure adéquate, un toit et une porte verrouillable, et être situées dans une zone visible et bien éclairée, à proximité des habitations.

Par rapport aux normes précitées et d'après nos observations, la presque totalité de nos ménages enquêtés disposent des toilettes inadéquates, sans porte et construites dans des zones non éclairées

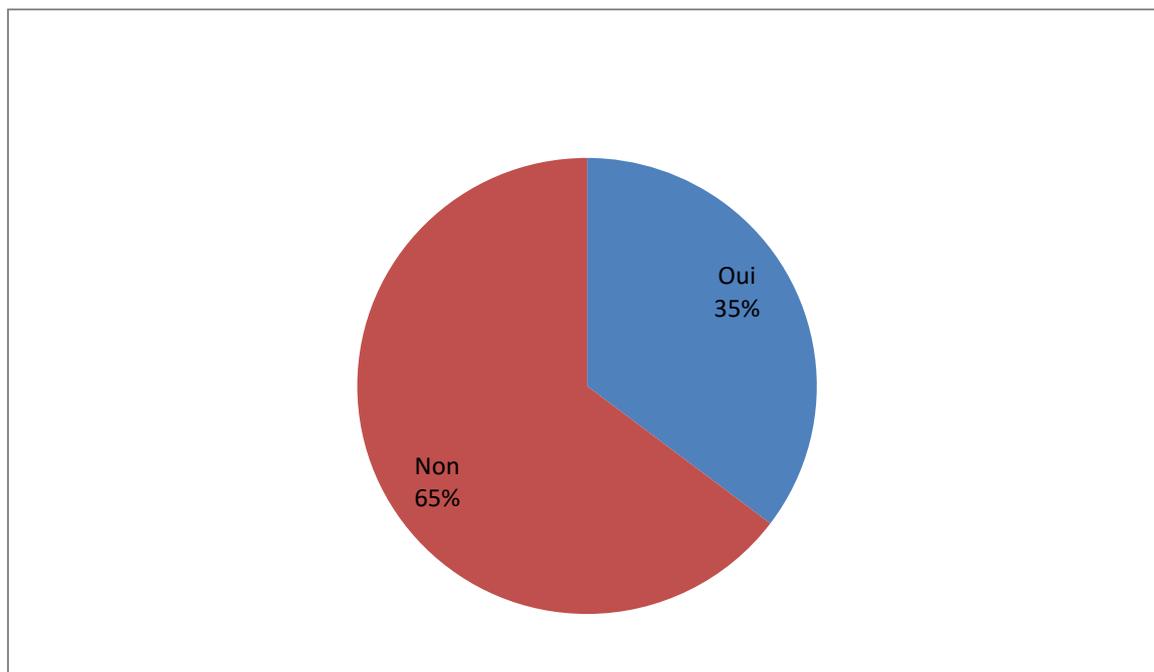


Figure 14 : Existence de poubelles dans les ménages

Dans 64,7% des ménages enquêtés n'ont pas des poubelles, seulement 35,3% reconnaissent la présence de poubelles comme facteur favorisant la salubrité du milieu. Ils réclament qu'un bon traitement des ordures soit fait pour éviter la dispersion des tas d'ordures.

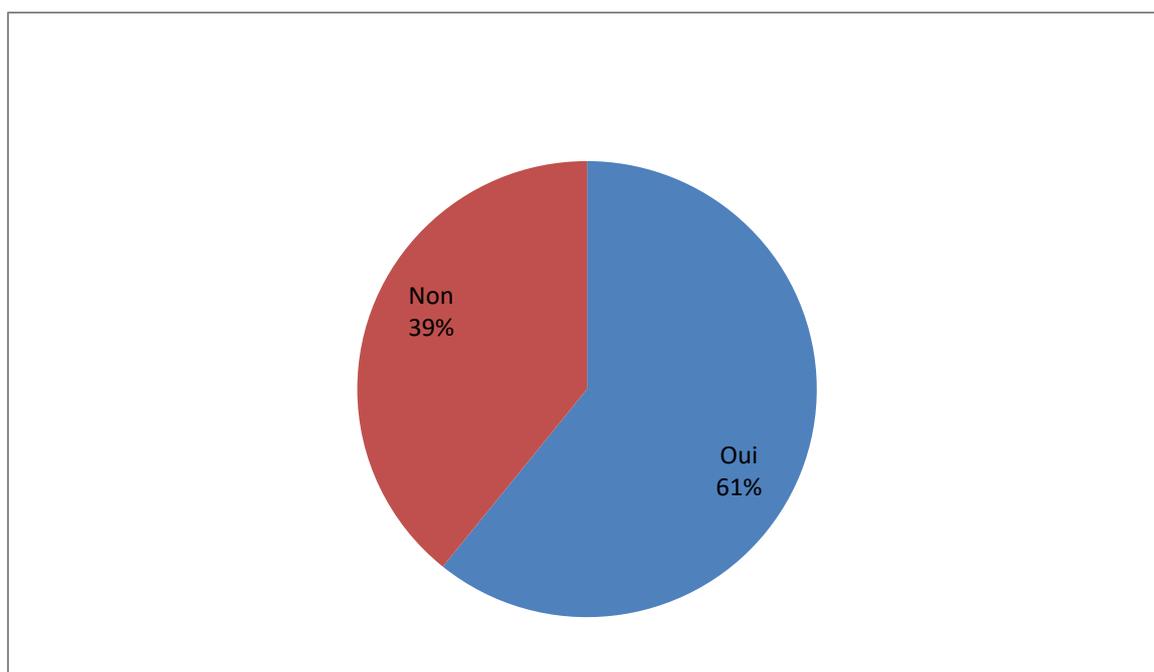


Fig. 15. Existence des journées de salubrité au niveau des ménages

Plus des la moitié (60,8%) de ménages, il existe des journées de salubrité mais seulement 39,2% de ménages ne disposent pas d'au moins une journée pour la salubrité. Bien que la majorité dispose d'une journée de salubrité, cette minorité est exposée à des risques sanitaires liés à un environnement insalubre.

Lorsque la salubrité d'un ménage est compromise, les eaux usées non évacuées peuvent stagner et ainsi constituer un milieu favorable pour le développement des moustiques. Les matières fécales des enfants voire celle des adultes peuvent être délaissées aux parages du ménage et sur lesquels les mouches foisonnent pour enfin contaminer les sources d'eau et les aliments.

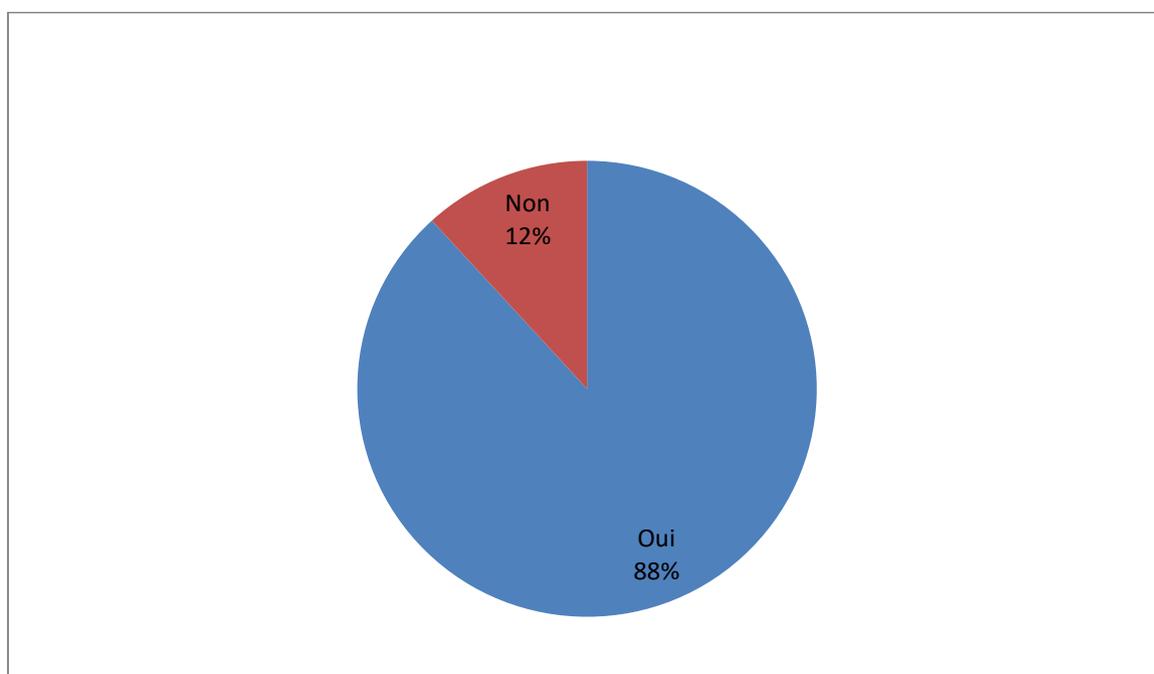


Figure16 : Inondation de source d'approvisionnement d'eau par les eaux des ruissellements

La figure 16 approuve que 88,2% de ménage affirme que les sources d'approvisionnement d'eau sont inonde par les eaux des ruissellements et 11,8% n'est l'affirme pas.

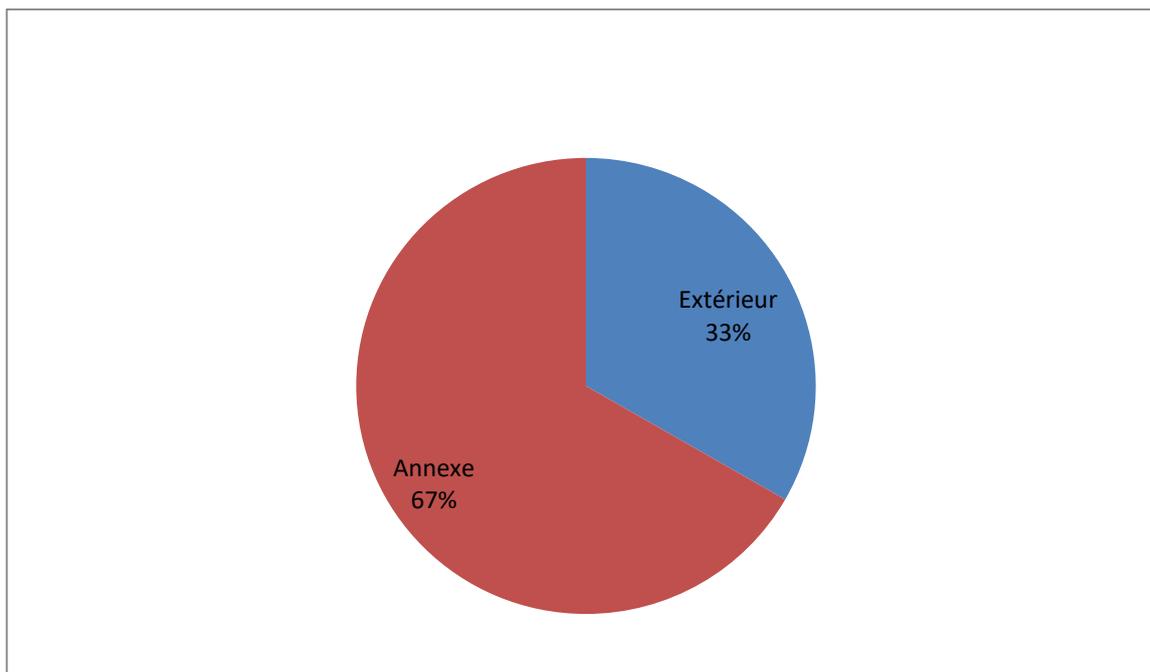


Figure 17 : Emplacement des toilettes dans les ménages

Il ressort de la figure 17 que plus de la moitié (66,7%) de ménages que nous avons enquêtés disposent des toilettes qui sont annexé a leurs habitats et 33,3% seulement ont leur toilette a l'extérieur.

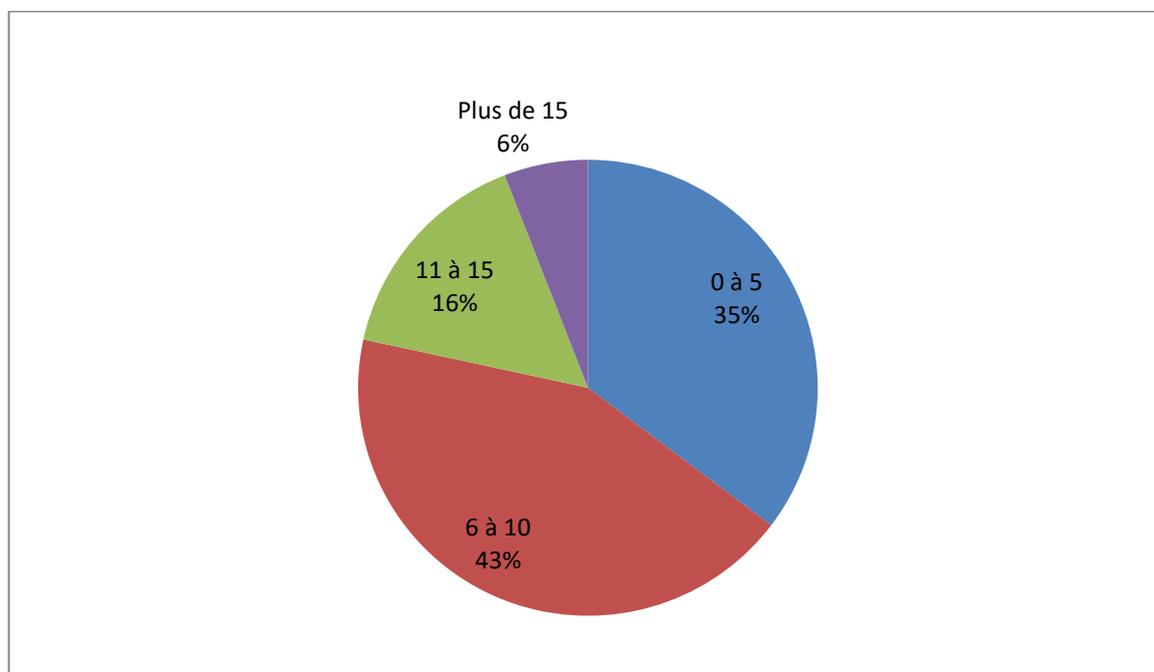


Figure 18 : Nombre de personnes utilisant une toilette par ménage

Nos enquêtés confirment que 6 à 10 personnes utilisent une toilette dans 43,1% de ménage sans tenir compte des sexes, 0 à 5 personnes utilisent une

toilette dans 35,3% de ménages, 11 à 15 personnes utilisent une toilette dans 15,7% de ménages et une toilette est utilisée par plus de 15 personnes dans la minorité de ménages.

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.

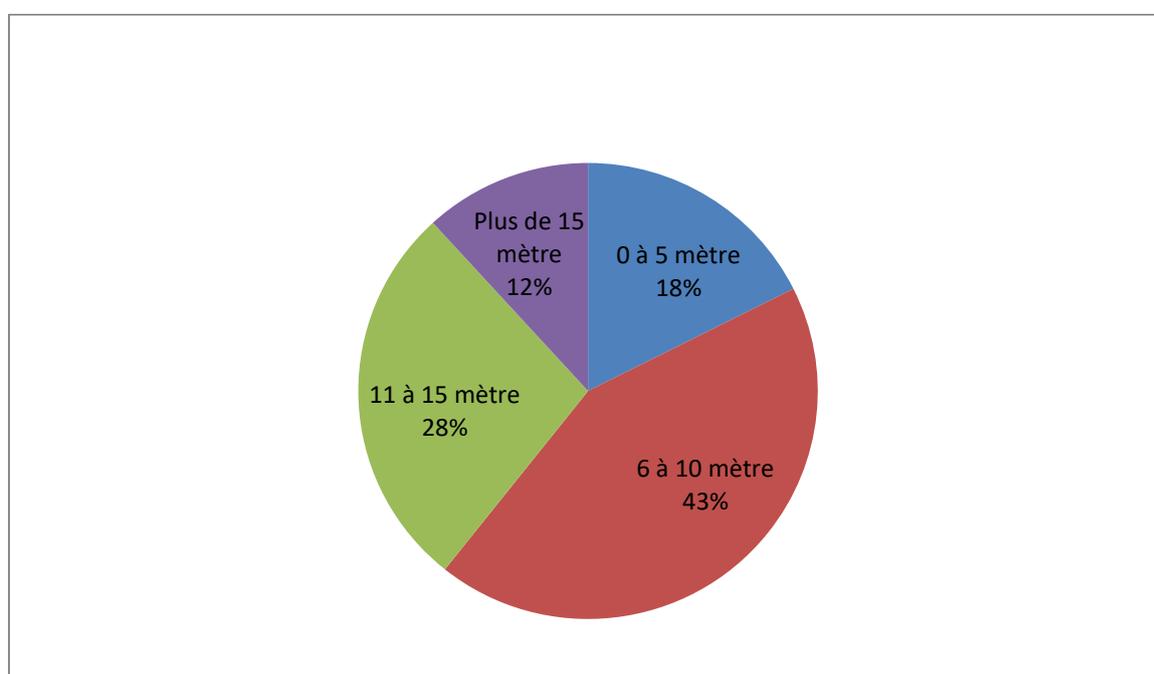


Figure 19 : Distance de toilette par rapport au ménage

Nos résultats révèlent que 43,1% de ménages enquêtés ont leur toilette située entre une distance de 6 à 10 mètres, 27,5% de ménages ont leurs toilettes situées entre 11 et 15 mètres de distance, 17,6% de ménage dispose de leur toilette à une distance comprise entre 0 et 5 mètres et la minorité (11,8%) dispose d'une toilette située à une distance de plus de 15 mètres.

Selon l'UNHCR (2008), la distance optimale des ménages aux toilettes doit être comprise entre 6 et 10 mètres, ce qui constitue un argument favorable pour

la majorité (43,1%) de nos ménages enquêtés et défavorables pour les autres ménages.

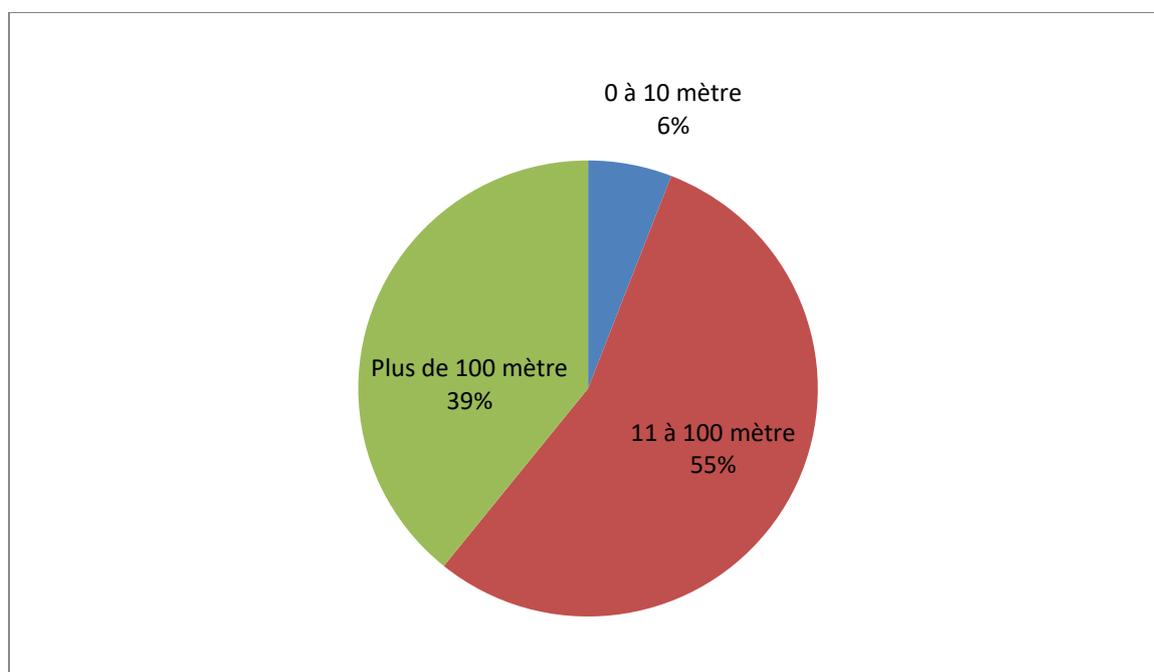


Figure20 : Distance des toilettes par rapport à la source d'eau de boisson

Nos résultats révèlent que 54,9% de ménages enquêtés ont des toilettes situées à une distance de 11 à 100 mètre par rapport à la source d'approvisionnement d'eau, 39,2 % de ménages ont des toilettes à une distantes de plus de 100 mètre de source d'eau et seulement 5,9% ont leurs toilettes situées à une distance de 0 à10 mètre par rapport à la source d'eau.

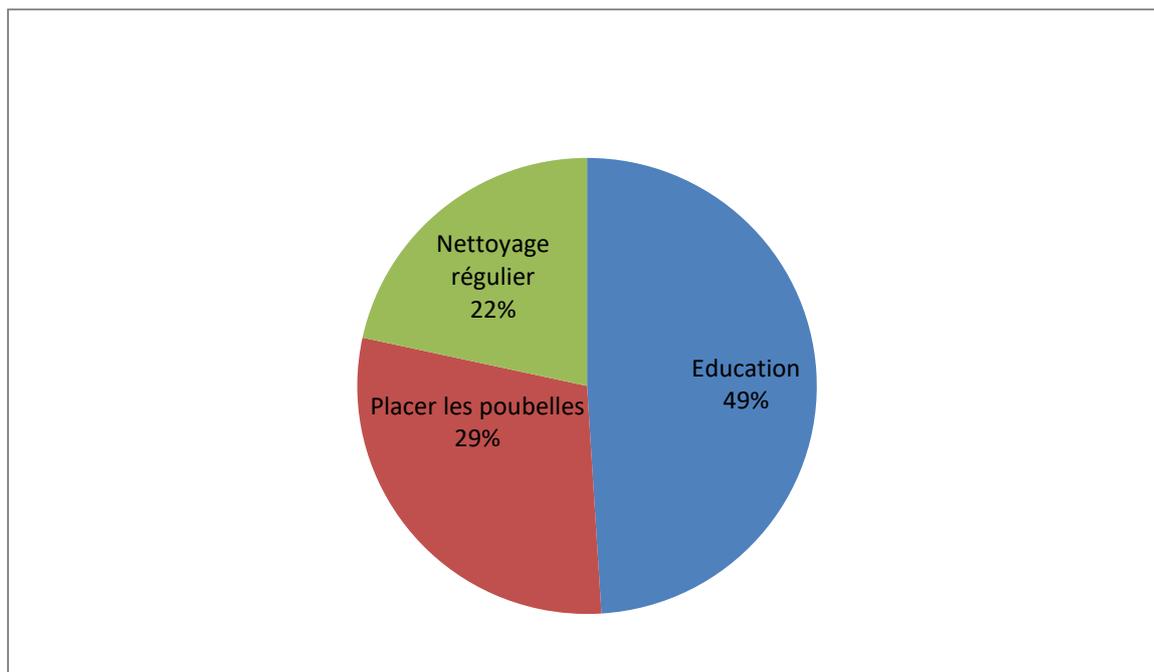


Fig. 21. Suggestion pour l'amélioration de l'assainissement

Dans le souci d'amélioration de condition d'assainissement, 49% de ménage suggère une éducation a la matière de l'assainissement, 29,4% suggère l'emplacement des poubelle et 21,6% seulement ont accepter de nettoyer régulièrement.

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. En la menant, nous avons poursuivis deux objectifs selon lesquelles, apprécier la situation actuelle de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement sur l'axe Kisangani-ngenengene PK 12 et 13 et identifier les pratiques et les autres sources de nuisance de l'environnement lié à l'eau, assainissement et hygiène et faire des propositions pour l'amélioration.

Nos hypothèses étaient que l'approvisionnement en eau et l'assainissement demeure un problème sur l'axe Kisangani-ngenengene au PK 12 et 13 et que l'ignorance des méfaits sur l'approvisionnement en eau et l'assainissement est à la base de négligence notée par rapport à la protection de l'environnement

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

Il ressort de cette étude deux faits majeurs :

1. Par rapport à l'alimentation en eau :

- ✓ 76,5% de ménages enquêtés s'approvisionnent en eau de boisson à partir des sources non aménagées ;
- ✓ 31,3% de ménages puisent une fois par jour ;
- ✓ 27,5% des ménages ne maintiennent pas l'ustensile de prélèvement d'eau à l'abri de saleté ;
- ✓ 66,7% de ménages enquêtés stockent l'eau de boisson et l'eau destinée à autre usage dans le même récipient ;
- ✓ 5,9% de ménages lavent leur récipient de puisage d'eau moins d'une fois par semaine ;

- ✓ 6% de ménages stockent leur eau de boisson plus trois jours ;
- ✓ 98% des ménages ne traitent pas leur eau de boisson avant la consommation ;
- ✓ 17,6% de ménages sont situés entre 101 à 5000m de la source d'eau ;

2. Par rapport à l'assainissement du milieu

- ✓ 3,9% de ménages enquêtés ne disposent pas des toilettes.
- ✓ 64,7% des ménages enquêtés n'ont pas des poubelles ;
- ✓ 39,2% de ménages ne disposent pas d'au moins une journée pour la salubrité.
- ✓ 5,9% des ménages ont leurs toilettes situées à une distance de 0 à 10 mètre par rapport à la source 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 : l'alimentation en eau et assainissement demeure un problème et l'ignorance des méfaits sur l'approvisionnement en eau et l'assainissement est à la base de négligence noté par rapport à la protection de l'environnement constituent des défis importants à relever dans l'axe Ngene ngene (Pk.12 et 13) et les conditions de l'assainissement sont de natures à exposer la population de cette zone à de risques de contamination.

Ainsi, pour une amélioration dans le secteur de l'eau et assainissement dans ce milieu d'étude, nous suggérons 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 (source aménagé) dans les milieux ruraux et périurbains.

- Aux autorités locales de veiller au contrôle régulier de l'entretien de sources d'eau par les bénéficiaires et en organisant de journée de salubrité.
- A la population de villages Maleke et Sudi de respecter les règles d'hygiène liées à la gestion de l'eau de boisson et à leur environnement
- Aux futurs chercheurs d'aborder les aspects que nous n'avons pas pu dans le souci de multiplier les données dans le secteur eau et assainissement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BANQUE MONDIALE, 2005 : *Évolution de la pauvreté dans les pays en développement par zone géographique*. [http ://www.idrc.ca/fr/ev-92936-201-1-DO_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/fr/ev-92936-201-1-DO_TOPIC.html).
2. BISSONET, P., et al. 1992. Application d'un nouveau matériel de transport et de stockage pour l'amélioration de la qualité de l'eau de boisson en milieu rural africain. Bulletin de la société de pathologie exotique, No85, pp350-395.
3. DSCR-P-RDC., 2011 : Document de la Stratégie de croissance et de la Réduction de la Pauvreté (DSRP). Kinshasa: Ministère du Plan. 266 p
4. GENTILINE M., 1993 : Médecine tropicale, Flammarion ;Paris 928p
5. HERISCHEN D. & RUWAIDA M. S. & BLACKBUM R., 2002 : Répondre au défi urbain. Série M, no16, 23 pages
6. KAZADI, A. 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
7. KIKI. L. U., 1993 : La problématique de la gestion des déchets dans les mégalo-poles Africaines et perspective d'avenir :cas de la ville de Cotonou, thèse médecine 90 p.
8. KUSI, M. C. ,2013. Analyse sur la gestion et la qualité de l'eau de boisson 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
9. LAMOTTE J-C. (2006). Informations médicales. (extrait).
10. LAROUSSE, 2012).
11. NGNIKAM, E., MUGOUE, B. et TIETCHE, F. 2007. Actes de JSIRAUF. Eau, assainissement et impact sur la sante : étude de cas de l'écosystème urbain à Yaoundé, Hanoi, 13p
12. NICOLAS B., 1996 : Problèmes de déchets solides dans les principales villes du Congo, PNAE CONGO BRAZZAVILLE

13. 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 Pk21, Mémoire inédit, Unikis, Fac. Des Sc., 38p
14. OMS ,2004. directive de qualité pour l'eau de boisson troisième édition volume 1
15. OMS, 1972. Normes internationales d'eau de boisson, 3e édition, Genève, pp7-55
16. OMS, 2003. Préparer un environnement sain pour les enfants, 20p
17. OMS, 2007. Directives révisées pour l'eau de boisson afin de prévenir les flambées des maladies hydriques. www.who.int/mediacentre
18. OMS, 2010. La santé et les services d'approvisionnement en eau de boisson et d'assainissement de base. Disponible sur www.who.int/water_sanitation_health
19. OMS, 2013. Assainissement, hygiène et sante. Disponible sur www.who.int/watersani
20. OMS, 2006. Hygiène et assainissement. <http://www.un.org/Waterforlifedecade>.
21. ONU-Eau, 2008. L'assainissement protège l'environnement. www.sanitationyear2008
22. PARTOW, H., 2011. Problématique de l'eau et assainissement en République démocratique du Congo. Défis et opportunités. Rapport technique PNUE, 98p
23. PNUD, 2005. Assainissement et propreté pour un environnement sain, ed.Hesperian, New-York, 52p.
24. rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau. 52P.
25. RAQUEL, A., 1996. Relation entre les municipalités et les sociétés d'eau et d'assainissement : une expérience en matière de lutte contre la pauvreté urbaine, pp1-5
26. SATTERTHWAITTE D., 1996 : Les villes sales. Vivre autrement no 4 du 4 Juin 1996, Dossier Environnement.;
27. UNESCO, 2003 : Faits et chiffres : Approvisionnement en eau et assainissement. 165 pages

28. 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
29. UNICEF, 2006. Eau, hygiène et assainissement : quel impact pour l'enfant, quel impact pour l'environnement ?
30. UNICEF. (1998). Comment susciter un meilleur comportement en matière d'hygiène : importance des mécanismes de changement en santé publique. La Haye, 47p.
31. UN-WATER / WWAP., 2006 : L'eau : une responsabilité partagée. Résumé du 2^{ème}
32. www.Uneep.org.
33. www.afd.fr
34. www.ch.gc.ca.com
35. www.unicef.org).

ANNEXES

1. DONNEES SUR L'APPROVISIONNEMENT ET LA GESTION DE L'EAU

Annexe 1. Origine d'eau de boisson

N°	Origine de l'eau	effectif	%
1	Source non aménagée	39	76,5
2	Puits moderne	0	0
3	Puits traditionnel	1	1,9
4	Source aménagée	9	17,6
5	Cour d'eau	2	4
TOTAL		51	100

Annexe 2. Type de récipient de puisage d'eau

N°	Type de récipient	effectif	%
1	Bidon	42	82,4
2	Bassin	0	0
3	Seau	4	7,8
4	Autres	5	9,8
TOTAL		51	100

Annexe 3. Fréquence de puisage de l'eau de boisson

N°	Fréquence	effectif	%
1	Une fois	16	31,3
2	Deux fois	18	35,3
3	Trois fois	11	21,6
4	Plus de trois	6	11,8
TOTAL		51	100

Annexe 4. Type de récipient de stockage de l'eau

N°	Type de recipient	effectif	%
----	-------------------	----------	---

1	Bidon	45	88,2
2	Bassin	0	0
3	Seau	2	4
4	Autres	4	7,8
TOTAL		51	100

Annexe 5. Disponibilité de couvercle pour le récipient

N°	Avis de ménages	effectif	%
1	Oui	45	88,2
2	Non	6	11,8
TOTAL		51	100

Annexe 6. Propreté de l'ustensile de prélèvement de l'eau

N°	Avis de ménages	effectif	%
1	Oui	37	72,5
2	Non	14	27,5
TOTAL		51	100

Annexe 7. Différence entre lieu de stockage de l'eau de boisson et autres eaux

N°	Avis de ménages	effectif	%
1	Oui	17	33,3
2	Non	34	66,7
TOTAL		51	100

Annexe 8. Fréquence journalière de lavage du récipient de stockage

No	Fréquence	effectif	%
1	Avant chaque remplissage	44	86,3
2	Une fois par jour	4	7,8
3	Une fois tous les deux jours	0	0
4	Moins d'une fois par semaine	3	5,9
TOTAL		51	100

Annexe 9. Durée de stockage de l'eau de boisson

No	Durée de stockage	effectif	%
1	Un jour	32	62,7
2	Deux jours	9	17,6
3	Trois jours	7	13,7
4	Plus de trois jours	3	6
TOTAL		51	100

Annexe 10. Traitement de l'eau avant consommation

No	Avis de ménages	effectif	%
1	Oui	1	2
2	Non	50	98
TOTAL		51	100

Annexe 11. Distance entre habitation et source d'approvisionnement

N°	Distance	effectif	%
1	0 à 10 m	1	2
2	11 à 100 m	41	80,4
3	101 à 500 m	9	17,6
4	501 à 1000 m	0	0
5	Plus de 1000 m	0	0
TOTAL		51	100

2. DONNEES SUR L'ASSAINISSEMENT

Annexe 12. Présence des toilettes dans les ménages

N°	Avis de ménages	effectif	%
1	Oui	49	96,1
2	Non	2	3,9
TOTAL		51	100

Annexe 13. Existence des poubelles à ordures

N°	Avis de ménages	effectif	%
1	Oui	18	35,3
2	Non	33	64,7
TOTAL		51	100

Annexe 14. Existence de journées de salubrité

N°	Avis de ménages	effectif	%
1	Oui	31	60,8
2	Non	20	39,2
TOTAL		51	100

Annexe 15. Inondation de source d'approvisionnement d'eau

N°	Avis de ménages	effectif	%
1	Oui	45	88,2
2	Non	6	11,8
TOTAL		51	100

Annexe 16. Emplacement des toilettes dans les ménages

N°	Emplacement	effectif	%
1	Extérieur	17	33,3
2	Intérieur	0	0
3	Annexe	34	66,
TOTAL		51	100

Annexe 17. Nombre de personnes utilisant une toilette par ménage

N°	Nombre de personnes	effectif	%
1	0 à 5	18	35,3
2	6 à 10	22	43,1
3	11 à 15	8	15,7
4	Plus de 15	3	5,9
TOTAL		51	100

Annexe 18. Distance entre toilettes et ménages

N°	Distance	effectif	%
1	0 à 5 m	9	17,6
2	6 à 10 m	22	43,1
3	11 à 15 m	14	27,5
4	Plus de 15 m	6	11,8
TOTAL		51	100

Annexe 19. Distance entre toilettes et source d'approvisionnement de l'eau

N°	Distance	effectif	%
1	0 à 10 m	3	5,9
2	11 à 100 m	28	54,9
3	Plus de 100 m	20	39,2
TOTAL		51	100

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

N°	Suggestion	effectif	%
1	Education	25	49,0
2	Placer les poubelles	15	29,4
3	Nettoyage régulier	11	21,6
TOTAL		51	100

