

# **L'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans les milieux périurbains de la ville de Kinshasa: cas des quartiers Kimpoko, Dumi et Mbankana dans la commune de Maluku**

---

Présenté et soutenu publiquement le 14/12/2011 par

**Olivier MAKITA MAKADI**

Travail encadré par

**Dr. Thomas Riekkel**

Membres du jury :

Président: **Dr. Sou Mariam**

Membre: **M. Mouniru**

Promotion 2010-2011

## CITATION

**« Ne pleurez pas votre passé car il s'est enfuit à jamais, et ne craignez pas l'avenir car il n'existe pas encore. Vivez dans le présent et tâchez de le rendre si beau que vous vous en souviendrez toujours. » Ida Scott Taylor**

## **DEDICACE**

Notre gratitude va tout droit à nos parents MAKADI Cyrille et MAKITA Joséphine, qui malgré les difficultés de la vie, ne nous ont jamais abandonné depuis la maternelle jusqu'à ce niveau de spécialisation. Ce travail leur est particulièrement dédié.

Nos remerciements s'adressent également aux responsables du projet d'Appui à la Réforme du secteur de l'eau en République Démocratique du Congo « RESE » notamment au Dr. Thomas Riegel, Conseiller Principal, et à M. Shamba Eugène et M. Kazad Georges, tous deux conseillers techniques qui nous ont encadrés pendant plus de trois mois dans le projet.

Nous exprimons une gratitude particulière à M. Shamba Eugène qui nous a accompagné pas à pas avec une attention soutenue à l'apprentissage de la politique et des outils de gestion du secteur de l'eau et de l'assainissement en RDC.

Nous gardons une pensée pieuse à feu le Professeur Kabangu Yampania de l'UNKIN qui nous a encadré pour le mémoire de fin d'étude d'ingénieur.

Notre gratitude va aussi à M. Boukary Sawadogo de la Fondation 2ie, au Professeur Ibebeke Bomangwa Ivonne de la REGIDESO, et au Dr. Abibou Ciss pour avoir accepté de nous lire et de nous suggérer des orientations pour l'amélioration du présent travail.

Nous remercions l'ingénieur Kunga du SNHR, M. Dominique Sowa de Adir, le Chef des travaux Minengu Jean de l'UNIKIN, l'ingénieur Norra Makaka de la CICR et M. Kabeya Felix de l'OCC.

Nous ne pouvons terminer sans remercier tous les collègues de 2ie à Ouagadougou avec qui nous avons partagé la vie tant académique que sociale: Alfred Bolito, Wilfred Kombe, Patrick Kazadi, Patrick Makaya, Heri Safari, George Shangali, Tony Mikwala, Patrick Bonda, Didier Beleyi, Goore Fidèle, Jean Touchard Adia, et Ibrahim Mahamane.

Que Mick, Bienvenue, Sarah, Magloire, Gracia et Jonathan tous de la famille Makadi trouvent ici ma profonde gratitude.

## **RESUME**

Les quartiers périurbains de la ville de Kinshasa en général et de la commune de Maluku en particulier sont confrontés à une forte explosion démographique doublée d'une urbanisation anarchique. Cette situation engendre une forte demande de services urbains de base notamment dans les domaines de l'eau et de l'assainissement. Malheureusement malgré les efforts déjà consentis, les résultats obtenus sont loin de combler les attentes.

La commune de Maluku à l'Est de Kinshasa est le grenier de Kinshasa en termes de produits vivrières, agropastoraux et de braises de chauffage. Ce potentiel agropastoral est confronté à la précarité de l'accès à l'eau et à l'assainissement tant pour l'alimentation des habitants que pour l'irrigation.

En effet, cette réalité freine sensiblement son potentiel agricole et expose surtout la population à un risque élevé de problème de santé publique (choléra et autres) par manque de service d'eau potable et de l'assainissement.

La présente étude se veut une contribution à la promotion d'un accès équitable à l'eau potable et à l'assainissement impliquant l'autopromotion de la population bénéficiaire des quartiers de Kimpoko, Dumi et Mbankana dans la commune de Maluku à Kinshasa en RDC.

Les résultats de cette étude nous ont montré que les ménages enquêtés à Kimpoko, Dumi et Mbankana ont un faible accès à l'eau potable et aux dispositifs fonctionnels d'assainissement. Nous attirons l'attention des décideurs du secteur d'AEPA en RDC sur l'amélioration de la situation en agissant sur la faiblesse des capacités de mise en œuvre « coordination et exécution », en s'appuyant sur la priorité du rythme annuel de réalisations et l'utilisation des financements disponibles au niveau des entités décentralisées.

Mots clés :

1. Eau potable
2. Assainissement
3. Commune de Maluku
4. Accès aux points d'eau
5. Kinshasa

## **ABSTRACT**

The suburban municipalities of the city of Kinshasa in general and Maluku in particular are faced with a strong population explosion coupled with uncontrolled urbanization. This creates a strong demand for basic urban services in areas including water and sanitation. Unfortunately, despite the efforts already made, the results are far short of expectations.

The town of Maluku to the east of Kinshasa is Kinshasa's attic in terms of food products, agro and heating coals. Unfortunately its assets are faced with precarious access to water and sanitation for food as the people for irrigation. Indeed, this fact significantly hampers its agricultural potential and exhibits especially high-risk population of public health problems (cholera and other) due to lack of drinking water service and sanitation.

This study aims to contribute to equitable access to safe water and sanitation involving self-promotion of the beneficiary population of Maluku in the city of Kinshasa.

The results of this study showed that households surveyed in Kimpoko, Dumi and Mbankana lack access to safe water and sanitation. With that, we draw attention of policy makers working in the area A of EPA and the DRC to improve the situation by acting on the weak capacities of implementation "coordination and execution," based on the priority of the annual rate of implementation and use of funds in place at decentralized entities.

Keywords:

1. Drinking water
2. Sanitation
3. Town of Maluku
4. Access to water
5. Kinshasa

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**ACF** : Action Contre la Faim

**ADIR** : Action pour le Développement des Infrastructures en milieu Rural

**AEPA** : Approvisionnement en eau potable et assainissement

**AEPS** : Mini-adductions d'eau potable simplifiées

**AEPU**: Sous-secteur d'Alimentation en Eau Potable en milieux Urbain et Semi Urbain

**AEPR**: Sous-secteur d'Alimentation en Eau Potable en milieu Rural

**AFD** : Agence Française de Développement

**ASSR**: Sous-secteur de l'Assainissement en milieu Rural

**ASSU**: Sous-secteur de l'Assainissement en milieu Urbain

**BEAU** : Bureau d'Etude d'Aménagement et d'Urbanisme

**BF** : Borne fontaine

**BP** : Branchement particulier

**CAP**: Comportement-Aptitude-Perception

**CICR** : Comité International de la Croix Rouge

**CNAEA**: Comité National d'Action de l'Eau et de l'Assainissement

**COPIREP**: Comité de Pilotage de la Réforme des Entreprises Publiques

**CREPA** : Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement

**CTB** : Coopération technique Belge

**CTVD** : Centre d'Enfouissement Technique et de Valorisation des Déchets Solides

**DfID**: Department for International Development

**DGCD** : Direction Générale de la Coopération et du Développement

**DSCR** : Document de la Stratégie de Croissance et Réduction de la Pauvreté

**EIES** : Evaluations d'Impacts Environnementales et Sociales

**EU** : Union Européenne

**GIZ** : Coopération Internationale Allemande

**GMP**: Groupe motopompe

**GPS**: Global Position System

**INSD** : Institut National de la Statistique et de la Démographie

**ISS** : Institut de Supérieur de Statistique de Kinshasa

**JPO** : Journées Portes Ouvertes

**METTELSAT** : L'Agence Nationale de Météorologie et de Télédétection par Satellite

**MICS** : Multi Indicator Cluster Survey

**OCC** : Office Congolaise de Contrôle

**OMD** : Objectif du Millénaire pour le Développement

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**ONEA** : Office Nationale de l'Eau et de l'Assainissement du Burkina Faso

**ONG** : Organisation Non Gouvernementale

**OVD** : Office des Voiries et Drainage

**OXFAM**: Oxford Committee for Famine International

**PEA** : Poste d'eau autonome

**PGES** : Plan de Gestion Environnemental et Social

**pH**: Potentiel d'Hydrogène

**PNA** : Programme National d'Assainissement

**PNSPE** : Politique Nationale du Service Public de l'Eau

**PNUE** : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

**PSNA** : Politique et Stratégie Nationale pour l'Assainissement

**REGIDESO** : Régie de Distribution d'eau en RDC

**RESE** : Projet d'appui à la Réforme du Secteur de L'eau en RDC

**RDC** : République Démocratique du Congo

**SIG** : Système d'Information Géographique

**SNHR**: Service National d'Hydraulique Rurale

**SINIEau** : Système National d'Information sur l'Eau

**SOCIDER** : Société sidérurgique de Maluku

**TCM** : Toilette à Chasse Manuelle

**UNICEF** : Organisation des Nations Unies pour l'Enfance et l'Education

**USAID**: United States Agency for International Development

**WSP**: Water and Sanitation Program

**ZS**: Zones de Santé

## TABLE DES MATIERES

CITATION .....	ii
DEDICACE.....	iii
RESUME .....	iv
ABSTRACT .....	iv
LISTE DES ABREVIATIONS .....	vi
TABLE DES MATIERES.....	1
I.INTRODUCTION.....	3
I.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION.....	4
I.2. OBJECTIFS.....	5
I.2.1. Objectif général.....	5
I.2.2. Objectifs spécifiques .....	5
I.3. HYPOTHESES.....	5
II. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE .....	7
II.1. CADRE INSTITUTIONNEL ET POLITIQUE SECTORIELLE.....	7
II.1.1. Desserte en eau potable.....	8
II.2. PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	14
II.2.1. Carte de Maluku (carte n°1) .....	14
II.2.2. Conditions climatiques.....	15
II.2.3. Végétation .....	15
II.2.4. Hydrogéologie .....	15
II.2.5. Quartier KIMPOKO.....	16
II.2.6. Quartier DUMI .....	17
II.2.7. Quartier MBANKANA.....	17
III. MATERIELS ET METHODES .....	19
III.1. COLLECTE DES DONNEES .....	19
III.2. ANALYSES DES EAUX DE CONSOMMATION .....	23
IV. RESULTATS ET DISCUSSION .....	25
IV.1. ENQUETES SOCIALES .....	25

IV.1.1. Données Socio-Economiques.....	25
IV.1.2. Données Sur L'AEP .....	26
IV.1.3. DONNEES SUR L'ASSAINISSEMENT .....	36
IV.1.4. Données sur l'Hygiène, Sante et Environnement.....	39
IV.2. ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ET BACTERIOLOGIQUES DES EAUX AU POINT DE PUISAGE .....	42
V. RECOMMANDATIONS .....	45
V.1. AEP .....	45
V.2. ASSAINISSEMENT .....	49
V.3. RELATION HYGIENE -SANTE –ENVIRONNEMENT .....	53
VI. CONCLUSION .....	56
VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	58
VIII. ANNEXES.....	60

## I. INTRODUCTION

Les pays en développement et particulièrement ceux de l'Afrique subsaharienne sont confrontés à une forte explosion démographique doublée d'une urbanisation galopante et souvent anarchique. Cette situation engendre une forte demande de services urbains de base notamment dans les domaines de l'eau et de l'assainissement.

La ville de Kinshasa capitale de la République Démocratique du Congo « RDC » est située sur la rive sud du fleuve Congo au niveau du Pool Malebo, elle fait face à la capitale de la République du Congo, Brazzaville. Kinshasa est la ville-province de la plus peuplée du pays avec une population de 10 076 099 habitants en 2011. Elle est caractérisée par une croissance continue de sa population et le manque d'infrastructures publiques d'une manière générale. Du fait que la reconstruction du pays dans le secteur de l'approvisionnement en eau potable constitue à côté de l'amélioration du réseau électrique, le troisième chantier parmi les cinq figurants au plan d'action du gouvernement. Il paraît clair que le besoin de développer l'approvisionnement en eau potable et à l'assainissement est réel.

En dépit des efforts déjà consentis, les résultats obtenus sont loin de combler les attentes.

Au-delà du programme de desserte, les connaissances scientifiques sur les ressources en eau du pays sont encore faibles du fait du manque d'attention en matière de recherche alors que la demande interne en eau et celle des pays du nord et du sud du continent deviennent de plus en plus pressantes. Il est reconnu que les données à jour sur les ressources hydriques, les usages de l'eau et leur gestion fiables aux niveaux national et local sont déficientes et que le problème de disponibilité de ressources financières à affecter au secteur de l'eau est aussi une réalité.

Les réflexions et recherches méritent donc d'être poursuivies pour un diagnostic sérieux de la situation pour améliorer l'efficacité des actions en cours et la définition de nouvelles stratégies pour faire face aux nouveaux enjeux. D'où l'intérêt de cette étude.

D'après le programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE, 2011) et le rapport de la Banque Mondiale 2011, seuls 26% de la population congolaise soit 17 millions de personnes sur 67 millions au total ont accès à l'eau potable. C'est dire que près de 51 millions de personnes localisées principalement en milieux périurbain et rural n'ont pas accès à l'eau potable dans le pays, et seuls 10 % ont accès à un assainissement hygiénique.

En mettant ensemble les efforts des acteurs étatiques et non étatiques agissant dans ce secteur la RDC ne pourra toujours pas atteindre les objectifs nationaux repris dans le DSCRP qui fixait pour l'AEP une progression d'accès aux services de base de 22% en 2005 à 49% à l'horizon 2015, et une progression de 9% à 45% pour l'assainissement d'une part et, d'autre part, les OMD à l'horizon 2015 car on atteindrait un accroissement de 26 à 31 % pour l'accès à l'eau potable et de 10 à 20 % pour l'accès à un assainissement hygiénique (PNUE, 2011).

Les Nations unies ont visées pour le monde entier d'assurer un environnement durable « objectif 7 » et de 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 de boisson et à des services d'assainissement de base salubre « cible 10 » (Nations Unies, 2005)

Quoique la dégradation des services ait été enrayerée depuis 2004, les progrès restent limités dû tant aux contraintes structurelles: cadre institutionnel inadapté et difficultés de mise en œuvre, qu'au manque de financement. L'accès à l'eau potable sérieusement affecté par le sous-investissement et le conflit a atteint son déclin de 37% en 1990 à 22% en 2004 (CNAEA, 2010)

## **I.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION**

La commune de Maluku dont le plus grand nombre des quartiers se situent au Plateau de Batéké, nom découlant de l'ethnie autochtone s'étend sur plus de 90km à l'est de Kinshasa. Cette commune en général et le plateau des Batéké en particulier est le grenier de Kinshasa en termes de produits vivrières et agropastoraux. Son potentiel agropastoral est dû aux caractéristiques édapho-climatiques de la région dont le régime pluviométrique, le relief et la texture des sols autorisant une mécanisation agricole d'une part, et d'autre part la proximité de Kinshasa déficitaire en produits alimentaires et une facilité d'évacuation des produits agropastoraux dû à l'état de la nationale n°1 asphaltée sur l'axe Kinshasa-Menkao-Mbankana.

Ces atouts sont confrontés à la précarité de l'accès à l'eau et à l'assainissement tant pour l'alimentation des habitants que pour l'irrigation. Cette situation ne s'améliore guère depuis des décennies s'associant à l'expansion démographique due aux activités agropastorales, aux industries, et à la naissance des nouvelles cités.

En dépit des efforts déjà consentis notamment quelques actions ponctuelles de points d'eau potable sociaux construits par certains partenaires étatiques (SNHR, REGIDESO, Fonds social) et non étatiques (CTB, EU, ADIR, Vision mondiale, GIZ, USAID, et certains

particuliers, etc) pour soulager tant soit peu une tranche de la population pendant un temps donné les résultats obtenus sont loin de combler les attentes.

En effet, cette réalité freine sensiblement son potentiel agricole et expose surtout la population à un risque élevé des problèmes de santé publique (choléra et autres) par manque de service d'eau potable et d'assainissement.

## **I.2. OBJECTIFS**

### **I.2.1. Objectif général**

La présente étude se veut une contribution aux initiatives des acteurs étatiques et non étatiques en vue d'assurer aux populations un accès équitable à l'eau potable et à l'assainissement sur base d'un programme coordonné, rationnel, simple, adapté et surtout impliquant l'autopromotion de la population bénéficiaire de Maluku dans la ville de Kinshasa.

### **I.2.2. Objectifs spécifiques**

Les objectifs spécifiques consistent à :

- Dresser l'état des lieux de l'approvisionnement en eau potable, de l'assainissement des eaux pluviales, des eaux usées, des excréta et des déchets solides dans trois quartiers de la commune de Maluku ;
- Etudier la qualité de l'eau de boisson au niveau des points de puisage utilisée par la population de ces quartiers en vue de proposer des actions pour atténuer les risques sanitaires et environnementaux qui en découlent;
- Proposer les solutions techniques, organisationnelles et stratégiques à court, moyen et long terme pour résoudre les problèmes majeurs rencontrés et améliorer l'offre de service d'AEPA dans cette partie de la capitale.

## **I.3. HYPOTHESES**

La disponibilité de l'eau potable est largement insuffisante dans les trois quartiers notamment Kimpoko, Dumi, et Mbankana sont largement inférieurs à la demande démographique et spatiale dans la commune de Maluku en général et dans ces trois quartiers de cette étude en particulier. Et les sources d'eau utilisées (sources, rivières, fleuves et marres) sont difficilement accessibles par les ménages.

En outre, la qualité des eaux et le manque d'un assainissement hygiénique et environnemental dans les ménages exposent la population à des risques pour la santé et amplifie fortement le problème de santé publique.

Les résultats de cette étude, nous permettront d'attirer d'avantage l'attention des décideurs politiques et des partenaires d'aide au développement exerçants en RDC sur cet épineux problème d'accès à eau potable et à l'assainissement dans les milieux périurbains de Kinshasa qui ne cesse de causer des conséquences néfastes aux populations locales liées aux problèmes de santé publique et freinent les activités d'autopromotion économique (agriculture, pêche, commerce et industries) tel que observé à Maluku pendant l'enquête où il y a eu résurgence de l'épidémie de choléra causant une vingtaine de morts dans la population.

Au lieu de s'attaquer ponctuellement à cette situation d'une manière disparate il faut agir sur la faiblesse des capacités de mise en œuvre « coordination et exécution », en s'appuyant sur la priorité du rythme annuel de réalisations et à l'utilisation des financements en place au niveau provinciales et des entités décentralisées.

Outre l'introduction, le présent rapport comprend:

- La synthèse bibliographique,
- La méthodologie générale,
- Les résultats et discussion,
- La conclusion et les recommandations,
- Les références bibliographiques.

## **II. SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE**

### **II.1. CADRE INSTITUTIONNEL ET POLITIQUE SECTORIELLE**

Le secteur de l'Eau potable et de l'Assainissement (AEPA) est subdivisé en quatre sous-secteurs, à savoir:

- le sous-secteur « Alimentation en Eau Potable en milieux Urbain et Semi Urbain (AEPU) », du ressort exclusif de la REGIDESO;
- le sous-secteur « Alimentation en Eau Potable en milieu Rural (AEPR) où interviennent des institutions publiques et privées »: le Service National d'Hydraulique Rurale (SNHR) créé en 1983; les Zones de Santé (ZS) à travers les coordinations en Eau et Assainissement qui relèvent du Ministère de la Santé, des Organisations Non Gouvernementales (ONG) et des Auto-producteurs, mais également la REGIDESO;
- le sous-secteur « Assainissement en milieu Urbain (ASSU) » où interviennent l'Office des Voiries et Drainage (OVD) créée en 1987 et placée sous tutelle du Ministère des Travaux Publics et Aménagement du Territoire; le Programme National d'Assainissement (PNA), les Zones de Santé; les ONG et l'Administration locale ;
- le sous-secteur « Assainissement en milieu Rural (ASSR) » où interviennent-les Zones de Santé Rurales et les ONG.

La coordination sectorielle est assurée par le Comité National d'Action de l'Eau et de l'Assainissement (CNAEA), comité interministériel dont la présidence est assurée par le ministère ayant le plan dans ses attributions, la vice-présidence est confiée au Ministère ayant l'environnement dans ses attributions et le Secrétariat Exécutif est exercé par la REGIDESO. Le Comité est composé de trois commissions techniques constituées d'experts représentant les principaux Ministère et Services œuvrant dans le secteur, à savoir:

- la commission chargée de l'Eau Potable;
- la commission de l'Assainissement; et
- la commission des Etudes Hydrologiques et Hydrogéologiques.

Le secteur s'est développé à deux vitesses, avec un sous-secteur AEP urbaine dynamique et structuré, contrastant avec un sous-secteur AEP rurale évoluant dans un cadre institutionnel inadapté tant sur le plan de l'organisation que du financement, qui se heurte à des problèmes de coordination des actions des intervenants et une faiblesse des actions de sensibilisation et

de soutien des populations auxquelles sont destinées ou remis les ouvrages d'approvisionnement en eau potable (Water and Sanitation Program et CNAEA, 2011)

## **II.1.1. Desserte en eau potable**

### **II.1.1.1. En milieu rural**

L'alimentation en Eau Potable en milieu Rural (AEPR) où interviennent des institutions publiques et privées.

Suivant l'arrêté n°0019/BCE/AGRIDAL/83 portant sa création, le Service National d'Hydraulique Rural «SNHR» a pour mission de fournir de l'eau potable aux populations des campagnes. Il dispose de 21 stations dont 3 non opérationnelles implantées sur l'ensemble du territoire national. Il s'occupe des tâches ci-après:

- D'inventorier les sources en eau dans le milieu rural; réaliser les ouvrages d'approvisionnement des campagnes, des périphéries des centres urbains en quantité et en qualité suffisantes;
- Des populations rurales en eau potable: adductions gravitaires ou par pompage, forages équipés des pompes manuelles, électriques immergées ou solaires et sources aménagées, et captage d'eau de pluie;
- Des formations de la population à l'entretien et à la maintenance des ouvrages d'eau potable réalisés;
- De contribuer à la lutte préventive contre les maladies d'origine hydrique;
- De la promotion du regroupement des populations;
- De contribuer au développement agricole par l'accord artificiel de l'eau aux cultures et pâturages;
- De la desserte en eau aux animaux d'élevage.

### **II.1.1.2. En milieu urbain**

L'alimentation en Eau Potable en milieux Urbain et Semi Urbain (AEPUS) est du ressort exclusif de la REGIDESO.

Créée par décret royal du 30/12/1939, la Régie de Distribution d'Eau de la République Démocratique du Congo <<REGIDESO>> est une entreprise publique à caractère technique, industriel et commercial régie par les dispositions générales de la loi-cadre n°78-002 portant dispositions applicables aux entreprises publiques et par les ordonnances particulières n° 78-

197 et 77-019 portant respectivement ses statuts et son Cahier des charges. Aux termes de l'article 4 de son Cahier de charges, la REGIDESO avait le monopole de la création et/ou de l'aménagement des ouvrages hydrauliques de leur exploitation et de la distribution de l'eau potable dans les localités où elle est implantée ainsi que dans les futurs centres d'exploitation à créer. A ce jour, la REGIDESO est implantée dans les 11 provinces du Pays et compte 94 centres d'exploitation dont la ville province de Kinshasa, les chefs-lieux de Province et une dizaine d'autres agglomérations de grande importance. Parmi ces 94 centres seulement 64 sont fonctionnels et les 30 autres sont à l'arrêt.

La REGIDESO a démontré une grande compétence en termes de personnel, sa capacité d'innovation et d'adaptation aux technologies modernes.

Elle se heurte aujourd'hui à de sérieuses difficultés dont les principales sont le manque d'autonomie et un taux de recouvrement très faibles. Cette situation est accentuée par l'accumulation des arriérés des instances de l'état d'une part, et d'autre part la dégradation des infrastructures et la charge salariale pesante.

Pour répondre à la demande de plus en plus pressante des bailleurs de fonds le gouvernement de la RDC a créé le cadre légal et les institutions nécessaires pour le développement des efforts afin d'assurer le développement de l'équilibre du sous-secteur de l'alimentation en eau potable en milieu urbain.

Par décret n°136/2002 du 30 octobre 2002, le Président de la République a mis en place un Comité de Pilotage de la Réforme des Entreprises Publiques (COPIREP) dont la mission consiste en la gestion du processus de réforme des entreprises publiques. Ce comité est subdivisé en sous-groupe de travail dont le Sous-Groupe Sectoriel de Travail Eau « SGSTEAU » qui a la charge du secteur eau et qui est présidé par le représentant du Ministère de l'Energie. (Banque Mondiale, 2005)

Conformément aux lois N° 08/007 à 010 du 07 juillet 2008 et aux décrets N° 09/11 et 09/12 du 24 avril 2009, la REGIDESO a été transformée en société commerciale d'une part, et de l'autre la SNHR redynamiser depuis 2009. Le processus de cette privatisation fait appel à l'abandon du monopole public dans le secteur de l'eau, et ouvre le marché aux compétiteurs. Un effet secondaire de ces changements pourrait être l'augmentation des prix de l'eau qui pourrait affecter particulièrement la population défavorisée. En outre pour les zones périurbaines et rurales, la tâche revient au SNHR qui venait d'être redynamisé après plus d'une décennie de latence par le gouvernement actuel en lui dotant d'un important lot

d'équipements et de fonds de l'ordre de 30 millions de dollars américains (WSP et CNAEA, 2011).

### **II.1.1.3. Assainissement**

Le drainage des eaux de pluie et l'évacuation des eaux usées dans les villes sont officiellement sous la responsabilité de l'Office des Voiries et Drainage (OVD), une agence parastatale centralisée sans capacité ni ressource. Le Programme National d'Assainissement (PNA) est une réponse partie du centre pour répondre aux problèmes d'assainissement et de gestion des déchets de la ville de Kinshasa. Quelques initiatives privées sont identifiées à de l'échelle des quartiers.

### **II.1.1.4. Intervention des acteurs d'AEPA à Maluku**

Bien que présent dans la commune de Maluku, la Régideso ne dessert que 3 quartiers sur le 19 notamment celui de Maluku, Monaco et Mangengenge, et les localités de Ipene, Mase, camp Yaye et camp Moza.

### **II.1.1.5. L'usine de la Regideso Maluku**

L'usine de Maluku a été mise en service en 1972 sous la gestion de la SOCIDER (société sidérurgique de Maluku et était destinée pour ses camps de travailleurs soit 1000 personnes environ  $3600\text{m}^3/\text{j}$  à  $3800\text{m}^3/\text{j}$ . Et passer sous gestion de la REGIDESO en 1973, elle desserve aujourd'hui environ 168000 habitants

#### **Fonctionnement:**

- Elle a une capacité de journalière de  $120\text{m}^3/\text{h}$
- 3 GMP (groupe motopompe) de  $40\text{m}^3/\text{h}$  dont 1 de réserve
- Capacité du réservoir au refoulement de  $600\text{m}^3/\text{j}$
- Capacité du décanteur  $600\text{m}^3$
- Elle dispose de 4 réservoirs de stockage: usine, Mangengenge, villa 1, et villa 2
- Refoulement gravitaire

Le réseau de distribution de Maluku est doté d'une station de répompage (booster) vers Mangengenge (REGIDESO, 2010)

### **II.1.1.6. Le Programme Villages et Ecoles Assainis**

L'assainissement rural et la promotion de l'hygiène longtemps négligés font l'objet d'une attention accrue dans le cadre des programmes nationaux « Villages Assainis » et « Ecoles

Assainis » exécuté respectivement par les ministères de la Santé Publique et de l'Enseignement Primaire et Secondaire en partenariat avec l'Unicef. Ce programme avait été mise en place pour faire face au manque de techniciens et développer les capacités locales nécessaires pour assurer la pérennité des services, le programme WASH-RDC coordonné par l'Unicef en partenariat avec nos deux ministères.

Dans le cadre de ce programme, la zone de Santé de Maluku va intégrer en 2011 et 2012.

Jusqu'à début 2011 aucun village de Maluku n'a été certifié assaini et seules quelques écoles sont certifiées et sont dans le processus dans notre zone d'étude notamment : Ep.Dumi, Ep.Lye Mutiene, Ep.Mbankana, Ep.Kisolekele, Ep1.Mbankana (Village et Ecole assainis, 2010)

#### **II.1.1.7. QUELQUES DEFINITIONS**

##### **➤ Définition d'une eau potable**

Il n'est pas aisé de donner une définition pour qualifier une eau de « potable », car la perception de la qualité d'une eau est très subjective et donc variable suivant les consommateurs.

Une eau potable selon l'organisation mondiale de la Santé « OMS » est celle qui n'est pas susceptible de porter atteinte à la santé des consommateurs ni contenir d'organismes parasites ou pathogènes, ni présenter d'indices chimiques de pollution ni des concentrations en substances toxiques ou indésirables supérieures aux normes définies pour une eau de boisson (Organisation Mondiale de la Santé, 2004)

##### **➤ Définition de l'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.

##### **➤ Notion de risques biologiques et chimiques**

La pollution des eaux est une notion qui est en constante évolution.

Aujourd'hui, la pollution de l'eau concerne toute substance qui interdit un usage précis pour ces eaux (Montiel, 1998)

On distingue 5 types de circonstances pouvant conduire à des maladies ou à des malaises pour l'usage des eaux polluées et non traitées à savoir:

- Le contact direct de l'eau et les pollutions aquatiques à l'occasion des bains, de soins d'hygiène, etc. Il peut y avoir un risque chimique mais il est largement inférieur au risque biologique (bactéries, virus, amibes,...)
- L'ingestion d'aliments contaminés par l'eau dans le milieu récepteur avec simple souillure ou avec transformation et concentration des polluants ou de leurs métabolites par des écosystèmes et contamination de la chaîne alimentaire (mercure, cadmium, pesticides, etc). Dans ce cas, le risque chimique peut être prépondérant;
- L'inhalation d'eau: ce risque en compte notamment certaines maladies d'origine microbienne dues à des inhalations d'eau par les circuits de climatisation, les baignades, les douches. Ce sont principalement les légionnelles, certaines mycobactéries, des amibes (*Neagleria fowleri*).
- Le manque d'eau, il peut être un risque tout à fait direct (déshydratation). Ce manque peut se traduire par une baisse de l'hygiène et donc l'apparition possible des maladies (Degrémont , 2004)

➤ **Pourquoi tester la qualité de l'eau et suivre les conditions d'assainissement**

L'accès à l'eau potable est essentiel. Cependant l'accès à la distribution d'une eau potable est un problème majeur dans les pays en voie de développement. Une eau impropre peut représenter un risque élevé pour la santé.

La consommation d'une eau contaminée par des pathogènes (organismes provoquant une maladie) ou des agents chimiques toxiques peut mener à des problèmes de santé.

Ceux-ci peuvent être mineurs (diarrhée pendant 1 ou 2 jours) ou très sérieux voir fatal.

Ces problèmes peuvent subvenir à court ou long terme (chronique). Ils peuvent affecter un petit ou un grand nombre de la population.

Les maladies issues d'une eau contaminée (Choléra, Typhoïde, Hépatite infectieuse, Ver de Guinée). Ce n'est pas seulement la qualité de l'eau qui contribue aux infections mais également un manque d'hygiène et un assainissement inadéquat.

Parmi les maladies associées au manque d'hygiène et d'assainissement on peut citer la dysentérie, la diarrhée enterovirale, la trachoma, la fièvre paratyphoïde, la gale, le ver, la trichuriasis, la schistosomiasis) (Wagtech International, 2011)

▪ **Suivi de la qualité de l'eau**

Pour les programmes de suivi basés sur la protection de la santé publique, le point focus est les maladies infectieuses qui peuvent être transmises par des micro-organismes ou des pathogènes.

Ces maladies se propagent par les pathogènes contenus dans les excréments, principalement ceux des humains et sont ensuite transmis par la voie fécale-orale (Valiron, 1985)

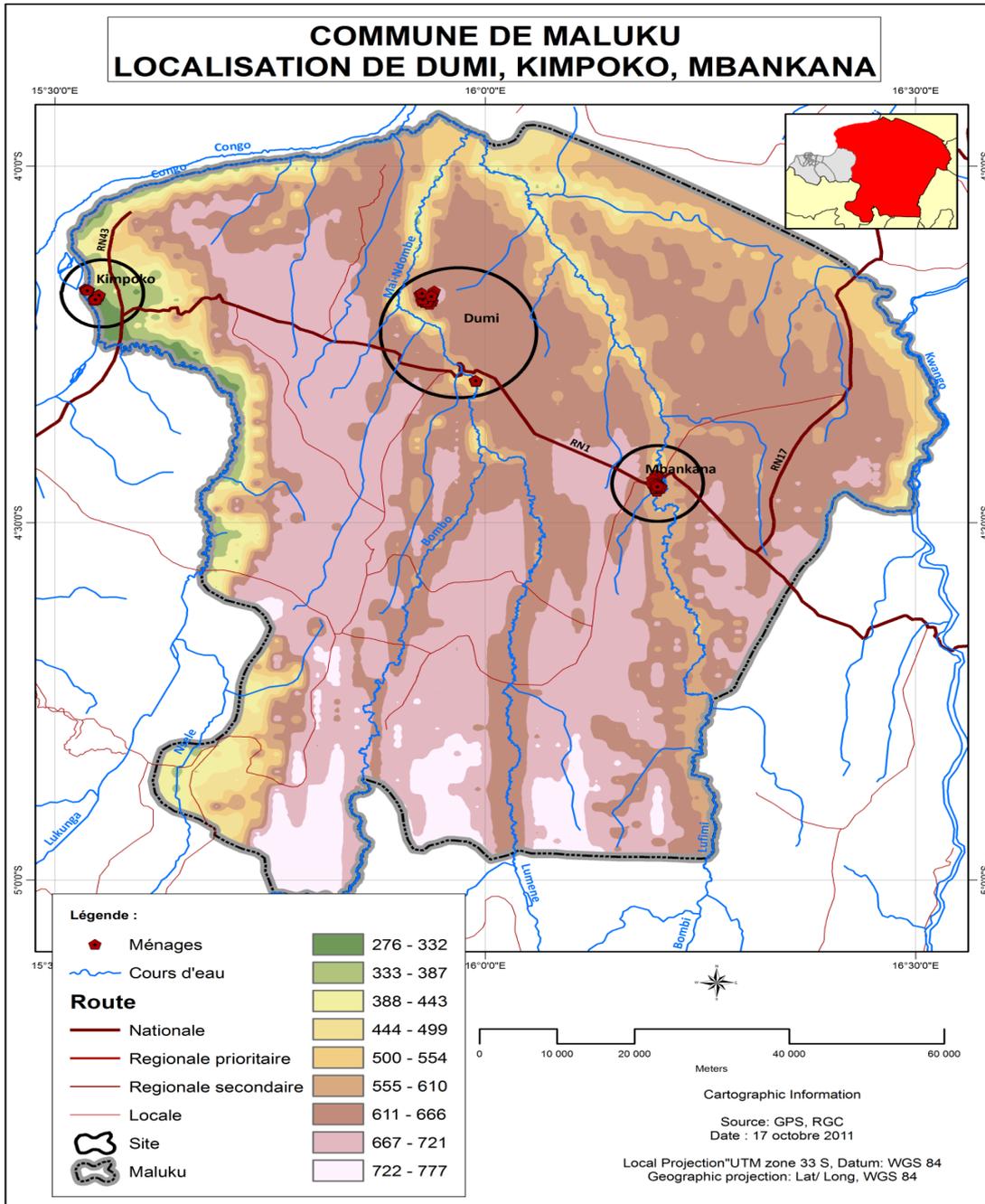
Donc le principal souci pour la qualité de l'eau est la qualité microbiologique de l'eau consommée. La qualité microbiologique peut changer rapidement dans le temps. Il est donc nécessaire de tester l'eau fréquemment (Rodier, 1984)

➤ **Le ménage**

Le ménage est défini comme une unité socioéconomique de base au sein de laquelle un ou plusieurs membres apparentés ou non vivent dans la même concession mettent en commun leurs ressources et satisfont en commun l'essentiel de leur besoin alimentaire et autres besoins vitaux, sous l'autorité de l'un d'entre eux appelé chef de ménage (INSD, 2009)

## II.2. PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

### II.2.1. Carte de Maluku (carte n°1)



La commune de Maluku est située à plus de 90km à l'Est du centre-ville de Kinshasa. Elle est située à l'Ouest de la ville de Bandundu. Elle fait frontière avec les territoires de Kwamouth, de Kenge et de Bagata.

## **II.2.2. Conditions climatiques**

La ville de Kinshasa est caractérisée par un climat tropical soudanien dont la saison sèche bien marquée, s'étend sur un peu plus de 4 mois (du 15 mai au 25 septembre) par an. De plus la longue saison des pluies est souvent interrompue par une petite saison sèche au mois de Février. Selon le système de classification des climats de Kopper, le climat de Kinshasa appartient au type climatique AWo avec 4 mois de saison sèche. Le climat est chaud (température annuelle moyenne : 25°C) et humide (pluviométrie annuelle moyenne : 1400 mm (SNHR, 2010))

## **II.2.3. Végétation**

A l'heure actuelle, le périmètre phytogéographique autour de Kinshasa accuse l'inexistence quasi-totale de la formation végétale forestière primaire. La forêt se situe bien loin de Kinshasa et les plateaux s'étendent sur une savane arborée en dégradation.

## **II.2.4. Hydrogéologie**

Le plateau des Batéké est un affleurement du système de Kalahari(SNHR, 2009)

Quatre ensembles hydrogéologiques caractérisent la région de Kinshasa. Le plateau des Batékés correspond à l'ensemble dénommé Unité Orientale. Un aquifère secondaire et deux niveaux aquifères principaux sont supposés dans cette unité ; ce qui a été vérifié par le forage profond réalisé à Mboka-mpolo. On trouve : l'aquifère superficiel, l'aquifère supérieur, l'aquifère inférieure

De par sa vaste étendue (soit 80% de la superficie globale de la ville de Kinshasa et avec le grand nombre de fermiers qu'elle dispose à savoir 8.600 fermiers), la commune de Maluku mérite l'attention des autorités du pays pour jouer son rôle de grenier de la ville de Kinshasa.

### **➤ Superficie**

7 948,80km<sup>2</sup>(suivant le rapport publié par la coopération technique Belge) soit une densité de 65hab/km<sup>2</sup>

### **➤ Population**

506 702 habitants dont 506 276 nationaux et 426 étrangers (suivant le recensement général de la population effectué par les chefs de quartiers administratifs en Décembre 2010)

La commune de Maluku est composée de 19 quartiers administratifs, 10 groupements coutumiers et de 7 sous-groupements. C'est une commune urbaine mais à caractère rural.

C'est l'ethnie TEKE qui est majoritaire à Maluku, est cela suivant le recensement général de la population effectué par les chefs des quartiers.

Cette commune compte 10 subdivisions administratives, 3063 avenues, 13525 rues, 4363 parcelles habitées, 17888 non habitées, 506 702 habitants, et 470 villages (Commune de Maluku, 2010)

➤ **19 quartiers administratifs**

Bu ; Dumu; Kikimi; Kimpoko; Kingankati; Kingunu; Kinzuono; Mbankana; Maluku; Maindombe; Mangengenge; Menkao; Monaco; Mongata; Mwe; Ngana; Nguma; et Yosso.

➤ **Groupements coutumiers**

Bu; Kikimi; Kingankati; Mbankana; Mongata; Mwe; Ngana; Nguma; Yuo; et Mwanamputu.

➤ **7 Sous-groupements**

Dumu; Kibonoko; Kinganzele; Kingunu; Mosabu; Nta; et Yosso.

## **II.2.5. Quartier KIMPOKO**

Dans ce quartier nous avons retenus 2 sites soit la localité de Kimpoko (environ 2000 habitants) et la localité de NGAMANZO (environ 3600 habitants).

On observe dans ce quartier l'absence chronique des points d'eau aménagés et d'ouvrages d'assainissement (caniveaux d'évacuation des eaux usées, excréta, eaux pluviales et latrines modernes). Le dernier forage avec pompe manuel opérationnel et en arrêt aujourd'hui date des années 1990 à Ngamanzo et paradoxalement un nouveau forage construit par le SNHR 2011 en attente de fonctionnement suite au refus catégorique de la population de l'utiliser au motif de choix technologique et conceptionnel, c'est-à-dire pour cette population il faut nécessaire un réseau autonome à la place d'une pompe car celle-ci ne dure pas. A l'heure actuelle elle préfère continuer à prendre l'eau du fleuve que d'utiliser cet ouvrage pendant un petit temps

➤ **La localité de Kimpoko**

Environ 2000 habitants au dernier recensement et la source d'eau principale est la rivière Musolo. La population vit essentiellement des cultures maraichères et des travaux champêtres.

➤ **La localité de NGAMANZO**

Environ 3600 habitants au dernier recensement de 2010 et la principale source d'eau accessible reste le Fleuve Congo. La tranche de la population active est essentiellement pêcheur.

### **II.2.6. Quartier DUMI**

Dans ce quartier nous avons retenus 2 sites soit la localité de Dumi village (1500 hab) et Dumi centre (2100hab).

On observe dans ce quartier l'absence chronique des points d'eau aménagés et d'ouvrages d'assainissement (caniveaux d'évacuation des eaux usées, excréta, eaux pluviales et latrines modernes). Seules deux points d'eau publique aménagés dont la source de la rivière NGAKIRI aménagé par l'ex ferme SOCIMAT dans les années 1990 et aujourd'hui en réhabilitation par CARITAS Congo et celui aménagé par les chinois en décembre 2010 à la berge de la rivière Mayindombe(Commune de Maluku, 2010)..

Environ 27900 habitants au dernier recensement et les deux points d'eau aménagés restent la source de l'eau de boisson pour la tranche de la population pouvant parcourir les longues et difficiles distances jusqu'à ces derniers et la rivière Mayindombe demeure la source prisée à cause de l'accessibilité bien que difficile mais accidentée comme les points d'eau aménagés. La population vit essentiellement des activités agropastorales.

### **II.2.7. Quartier MBANKANA**

Les principales localités de Mbankana sont Mbankana, Buataba, Nsunikikobo, ferme Ibi, etc.

Dans ce quartier nous avons retenus la localité de Mbankana. Les 3 sous localités de Mbankana sont: Mpara(5870 habitants), Bwanga(2954 habitants), et Mukonsu (3309 habitants) au recensement de 2010.

On observe dans ce quartier l'absence chronique des points d'eau aménagés et d'ouvrages d'assainissement (caniveaux d'évacuation des eaux usées, excréta, eaux pluviales et latrines modernes). Le dernier forage avec pompe manuel opérationnel et date de 2010 construit par le SNHR 2011 pour le camp de formation des policiers de Mbankana dont la population civile n'a pas accès. La population vit essentiellement des cultures maraichères, des travaux champêtres et

de la fabrication de la chikwange prisée par les voyageurs de la nationale n°1 pour Kinshasa (Commune de Maluku, 2011).

### III. MATERIELS ET METHODES

Cette étude est menée suivant une démarche selon les grands axes ci-après :

- Enquête ménages (100 ménages);
- Prélèvements et analyses d'eau de boisson au niveau des sources pour expertise à l'Office congolais de contrôle « OCC »;
- Elaboration d'une carte des ouvrages hydrauliques et points de puisage d'eau des ménages dans la zone d'étude;
- Propositions des solutions techniques, socio-économiques, et organisationnelles.

#### III.1. COLLECTE DES DONNEES

Les méthodes de collecte de données que nous avons utilisées dans le cadre de ce travail sont : les enquêtes sociales, les enquêtes géographiques, l'analyse physico-chimiques et bactériologiques d'eau de consommation, les observations de terrain et la revue de la littérature.

##### ➤ L'enquête sociale

Les enquêtes sont utilisées pour la production des données vivantes sur la description du ménage, l'approvisionnement en eau, l'hygiène et assainissement et la santé. C'est une enquête d'administration directe par questionnaire adressé aux ménages (voir annexe).

L'estimation de la population actuelle à l'horizon 2015 est importante pour la suite de nos travaux. En effet, l'estimation du taux de couverture hydraulique par rapport à la densité de la population dépend du nombre d'habitant dans chaque secteur. Ainsi pour le faire nous avons assimilé le taux de croissance de la zone d'étude à celles zones urbaines et périurbaines de Kinshasa qui est de 3% d'après la banque mondiale en 2011. En supposant que le taux de croissance de la ville a été similaire au reste de la ville, on obtient le nombre d'habitant dans le tableau ci-dessous selon la formule ci-dessus:

$$P_n = P_0(1,03)^n$$

Tableau n°1 : Evolution des populations de KIMPOKO, DUMI et MBANKANA de 2010, 2015, à 2020.

Année	Population(Habitants)		
	Kimpoko	Dumi	Mbankana
2010	20 253	27943	29689
2015	23 479	32394	34418
2020	27 218	37553	39899

Avec un taux de croissance de 3% d'après la Banque Mondiale en 2011

Tenant compte de la faiblesse de nos moyens logistiques et financiers, et le temps imparti pour ce travail nous avons décidé de prendre 100 ménages choisies parmi les habitants de nos trois quartiers.

La répartition du nombre de ménage à enquêter par quartier s'est fait en multipliant le nombre de ménage à enquêter par le poids du secteur et en utilisant une moyenne de 7 personnes par ménage (ISS, 2005). La raison de ce choix est que les trois quartiers n'ont pas le même nombre d'habitants. Le nombre d'habitant de Mbankana est supérieur à celui de Dumi, et celui de Kimpoko..... Ainsi, nous avons introduit le paramètre « poids du secteur », noté P, pour pouvoir équilibrer les trois secteurs. En réalité, le poids du secteur est le rapport du nombre de ménage du secteur au nombre de total ménage des deux secteurs.

Tableau n°2 : Effectif de ménages à enquêter par quartier dans zone d'étude

Secteur	Nombre de ménage=n	Nombre de ménage à enquêté	Poids du secteur	Effectif de ménage à enquêter par secteur%
Kimpoko	2893	100	0,26	26
Dumi	3992		0,359	36
Mbankana	4241		0,381	38

$P = n/N$

P : poids du secteur ;

N : nombre de ménage des trois secteurs : 11126

n : nombre de ménages dans un secteur

Tableau n°3 : Effectif de ménage à enquêter par localité retenue dans nos 3 quartiers

Secteur		Nombre de ménage=n	Nombre de ménage à enquêté	Poids du secteur	Effectif de ménage à enquêter par secteur%
<b>Kimpoko</b>	Kimpoko	286	26	0,093	9
	Ngamanzo	514		0,167	17
<b>Dumi</b>	Dumi village	2143	36	0,316	32
	Dumi centre	300		0,044	4
<b>Mbankana</b>	Mpara	839	38	0,184	18
	Mukonsu	473		0,104	10
	Bwanga	422		0,095	10

N : nombre de ménages total par localité:

\*Kimpoko: 800

\*Dumi: 2443

\*Mbankana: 1734

#### ➤ Les enquêtes géographiques

L'objectif de l'enquête géographique est de produire une information spatialisée sur les points d'eau de puisage et sur leur état de fonctionnement. Les enquêtes géographiques ont consisté à relever au GPS tous les points d'eau (borne fontaines, forages, points de puisage dans les marres, fleuve et rivière, poste d'eau autonome) de notre zone d'étude.

#### ➤ L'observation de terrain

Il s'agit d'observer les comportements des ménages dans la gestion de l'eau et de l'assainissement. Les observations ont été faites en même temps que les enquêtes ménages et pendant les enquêtes géographiques. L'observation a concerné les conditions d'accès, de puisage, transport, stockage et d'utilisation d'eau d'une part, et d'autre l'aspect assainissement notamment les ouvrages d'évacuations des eaux domestiques, usées et pluviales, la gestion de déchets solides et boues de vidange.

D'une manière pratique pour réaliser nos enquêtes nous avons procédé par les étapes suivantes :

➤ **Phase de préparation**

- Contacts, échanges, autorisations et recommandations administratives avec le projet GIZ pour la reforme de secteur de l'eau en République Démocratique du Congo « RESE », le Comité National pour l'Action de l'Eau et l'Assainissement « CNAEA », l'Office Congolaise de Contrôle « OCC », le Bourgmestre de la commune de Maluku, les chefs des quartiers, les chefs coutumiers et les commandants de la police et services de sécurité respectifs des quartiers retenus dans l'étude;
- la recherche documentaire : RESE, CNAEA, SNHR, Bureau d'étude d'aménagement et d'urbanisme « BEAU », METTELSAT, CTB, CICR, ADIR, REGIDESO, Centre de santé des quartiers respectifs;
- la conception des outils de collectes de données;
- l'établissement des protocoles technique et social d'enquête;
- mise en place du matériel.

➤ **Phase de terrain**

- Reconnaissance de site et prise de contact avec les autorités locales
- Administration du questionnaire aux ménages suivant les protocoles définis
- Les observations directes et relevés sur le terrain
- Levée topographique
- Prélèvement d'échantillons d'eau de boisson au niveau des points de puisage
- Analyse des échantillons prélevés aux laboratoires de l'OCC

➤ **Phase de rédaction de rapport**

- Dépouillement des fiches d'enquête
- Interprétation des résultats d'enquête et d'analyses des laboratoires
- Rédaction et compilation du rapport final

➤ **Matériels**

Les principaux matériels utilisés sont:

- Véhicule pour le déplacement
- le questionnaire d'enquêtes des ménages

- glacière de prélèvement pour le laboratoire contenant: des emballages stérilisés en verre, l'alcool à brûler, ouate, pince et allumette
- les instruments : GPS, les outils et applications de SIG.

### **III.2. ANALYSES DES EAUX DE CONSOMMATION**

L'analyse des eaux des ménages a pour objectif d'évaluer la qualité d'eau de consommation. Cette qualité a été restreinte à des analyses physico-chimiques et microbiologiques standards de l'eau de boisson effectuées à l'Office congolaise de contrôle « OCC ».

Tenant compte de la faiblesse de nos moyens logistiques et financiers et du temps imparti pour ce travail, notre échantillonnage a concerné l'eau de boisson dans différents points de puisage aménagés ou naturelles dans nos trois quartiers.

Ces eaux ont été prélevées au niveau des points de puisage aménagés ou non en deux essais dans les conditions aseptiques à l'aide des flacons stérilisés à l'étuve à 105°C pendant 2 heures. Les échantillons recueillis sont immédiatement conservés au frais dans des glacières. Ces analyses ont été effectuées aux laboratoires de référence nationale et internationale de l'OCC: division de microbiologie(Eau) et division des produits agricoles et alimentaires: service Eau et Boissons. Elles ont concernées les bactéries mésophiles viables, les microorganismes indicateurs de pollution fécale (coliformes et streptocoques fécaux), et les germes pathogènes (Salmonella, Shigella et l'*Echerichia Coli*). Les coliformes thermo tolérants et les streptocoques fécaux ont étéensemencé respectivement sur les milieux de culture suivants : Endo agar et chromocult comme milieux d'enrichissement, et Ecc agar comme milieu d'isolement par la méthode de incorporation directe. La lecture des colonies et germes s'est effectué après incubation pendant 24 heures à 44°C pour les coliformes fécaux et 48 heures à 37°C pour les streptocoques fécaux.

#### **➤ Normes ou exigences**

- Pour les analyses sensorielles

On se réfère aux normes reprises conforme au codex standard 1-1985(Rev1-1991), et ces normes concernent l'aspect, la couleur, l'odeur, et la saveur. La méthode d'essais est le mirage, sensorielle, et le EN 1622, AUSGABE 1997-10

- Pour les analyses physico-chimiques

Tableau n°4 : normes et exigences pour la qualité physico-chimique d'une eau de boisson utilisées par l'OCC en RDC

	QUELQUES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES RETENUS POUR CES ESSAIS						
	pH	Alcalinité (mg/l)	Chlorures(mg/l)	Calcium(mg/l)	Magnésium(mg/l)	Sulfates(mg/l)	Nitrate(mg/l)
<b>Méthodes d'essais</b>	Iso 10523, 1994-08	Titrimétrie	Argentimétrie	Complexométrie	Complexométrie	Colorimétrie	Colorimétrie
<b>Exigences</b>	6,0-8,5		0-200	0-75	0-50	0-250	0-30

- Pour les analyses bactériologiques

Tableau n°5 : normes et exigences pour la qualité bactériologique d'une eau de boisson utilisées par l'OCC en RDC

	Bactéries mésophiles viables		Microorganismes indicateurs		Germe pathogènes		
	Dilution10 <sup>-1</sup> (ufc/ml)	Dilution10 <sup>-2</sup> (ufc/ml)	Coliformes (ufc/ml)	Streptocoques fécaux(ufc/ml)	Salmonella (ufc/ml)	Shigella (ufc/ml)	<i>Echérishia Coli</i> (ufc/ml)
<b>Méthodes d'essais</b>	Enrichiss. sur LBr	Enrichiss. sur PCA	Enrichiss. sur Endo Agar et sur Chromocult	Isolem. sur Ecc Agar à 44°C	Enrichiss. sur Sél	Enrichiss. sur Sél	Enrichiss. sur Ecc Agar à 44°C et sur Chromocult à 37°C
<b>Exigences</b>	max 20 ufc /ml	max 20 ufc /ml	0 ufc /250ml	0 ufc /250ml	Absence totale=0ufc /250ml	Absence totale=0ufc /250ml	Absence totale=0ufc /250ml

## IV. RESULTATS ET DISCUSSION

### IV.1. ENQUETES SOCIALES

#### IV.1.1. Données Socio-Economiques

##### IV.1.1.1. Typologie de l'habitat

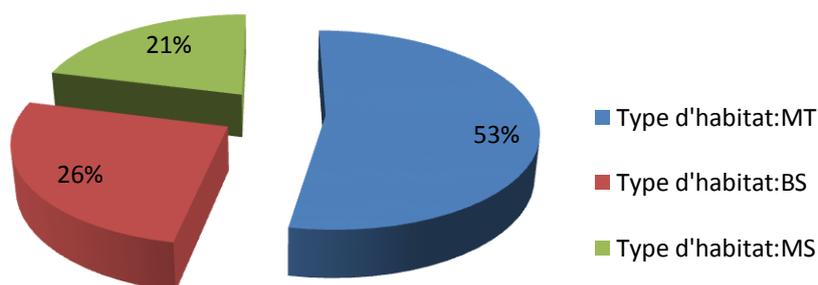


Figure 1: Typologie de l'habitat dans la zone d'étude

La figure 1 montre que 53% des ménages vivent dans l'habitat traditionnel, 26% habitent les bas standings contre 21% qui habitent dans le moyen standing.

##### IV.1.1.2. Niveau d'éducation

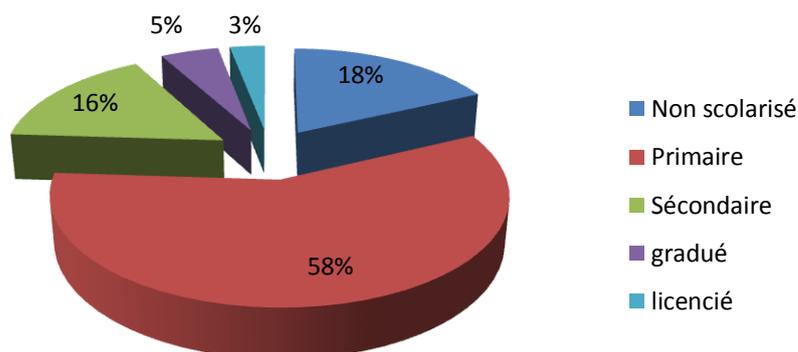


Figure 2: Niveau d'éducation dans la zone d'étude

La figure 2 montre que 18% des chefs de ménage ont un niveau non scolarisé et 58% ont un niveau primaire. D'où l'importance de choisir lors des campagnes de sensibilisation sur l'eau



- Ville (>100000hab)
- BP : 50l/j
- BF/Kiosk : norme AEP rural ci-dessus (Water and sanitation program, 2011)



Photo n°1: les enfants puisant de l'eau dans une source aménagée

Photo n°2: une femme puisant de l'eau dans une source non aménagée

Photo n°3: les femmes et les enfants transportant l'eau puisée à la source

#### IV.1.2.1. Source d'approvisionnement

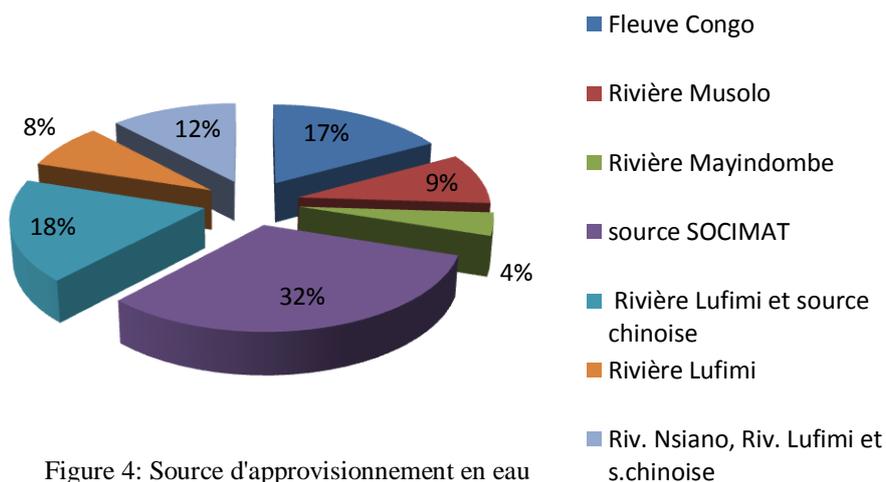


Figure 4: Source d'approvisionnement en eau de consommation dans la zone d'étude

La figure 4 montre que 32% des ménages s'approvisionnent en eau de consommation dans la source Socimat, 18% dans la rivière Lufimi et 17% dans le fleuve Congo. D'où l'importance de choisir comme ressource potentielle en eau lors des projets d'AEP et A à réaliser dans la zone.

#### IV.1.2.2. Mode d'approvisionnement en eau de consommation

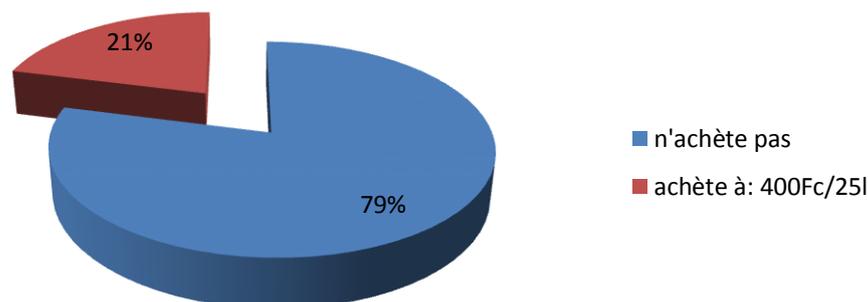


Figure 5: Mode d'approvisionnement dans la zone d'étude

La figure 5 montrent que 79% des ménages n'achètent pas l'eau de consommation en s'approvisionnant directement aux sources et cours d'eau et 21% des ménages achètent car ces points d'eau sont distants et nécessitent des grands efforts physiques pour y accéder. Cette évaluation est d'un grand intérêt car justifiant la nécessité de la disponibilité d'eau potable en terme de couverture et de desserte pour un projet d'AEP et A dans la zone.

#### IV.1.2.3. Appréciation du prix

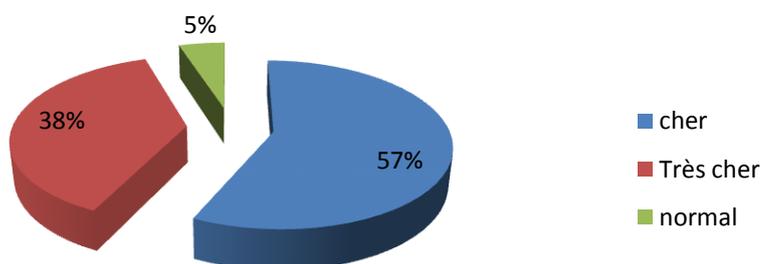


Figure 6: Appréciation du prix pour les ménages qui achètent l'eau

La figure 6 montres que 57% des ménages achetant de l'eau auprès des puiseurs trouvent que le prix est cher et 38% le trouvent très cher par rapport à leur revenu. D'où l'importance de

choisir lors des projets d'AEP et A à réaliser dans la zone ceux adaptés au niveau de revenu de la population qui est bas en vue de leur participation.

#### IV.1.2.4. Quantité d'eau puisée

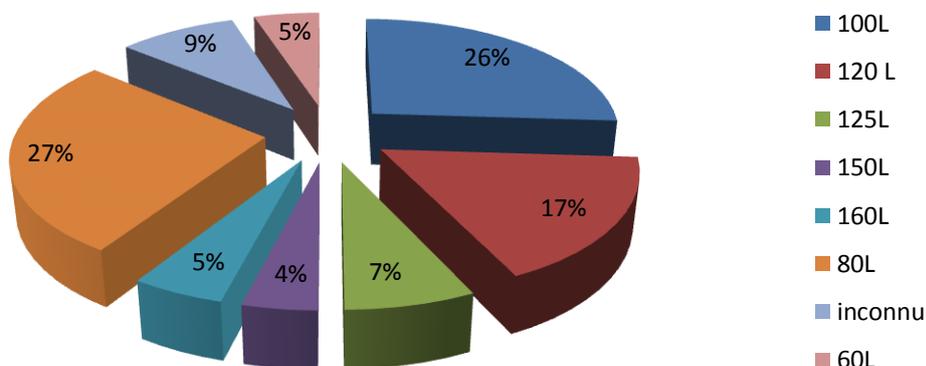


Figure 7: Quantité d'eau puisée dans la zone d'étude/jour/ménage

La figure 7 montre que la population est la quête quotidienne de l'eau, 27% des ménages puisent 80l d'eau au niveau de sources locales (source aménagée et non aménagée, rivière, fleuve), 26% en puisent 100l, et 17% des ménages puisent 120l. Les volumes d'eau présentés prouvent d'une insuffisance en terme d'eau pour ces ménages étant composés en moyenne de 7 individus d'une part et d'autre part la législation Congolaise fixe à 20l/personne/jour pour une consommation spécifique en eau.

Cette situation se justifie par les conditions d'accès à ces points d'eau (distance, relief du terrain, et qualité de l'eau).

#### IV.1.2.5. Distance parcourue par les ménages jusqu'au point de puisage d'eau en mètre

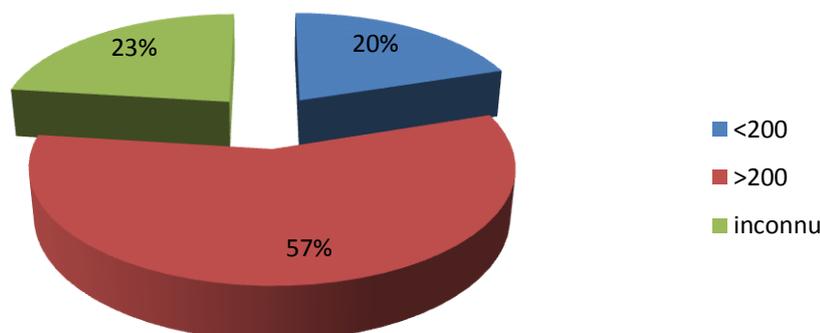


Figure 8: Distance parcourue par les ménages jusqu'au point de puisage dans la zone d'étude

La figure 8 montre que 57% des ménages font une distance de plus de 200 m, 20% en font moins de 200m et 23% des ménages ne savent pas estimer cette distance. Ce taux montre largement la corvée de la population pour accéder aux points bien que non aménagés et de qualité douteuse alors que la législation Congolaise fixe à 200m la distance raisonnable jusqu'au point d'eau aménagé.

#### IV.1.2.6. Niveau de satisfaction des ménages par rapport aux conditions d'approvisionnement en eau et solutions préconisées

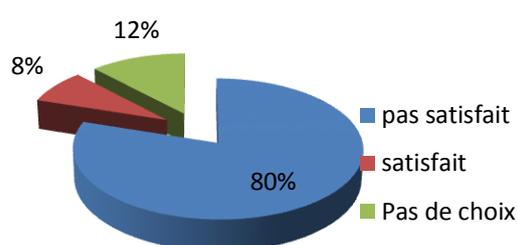


Figure 9: Niveau de satisfaction des conditions d'approvisionnement (qualité de l'eau, distance, prix, mode de transport)

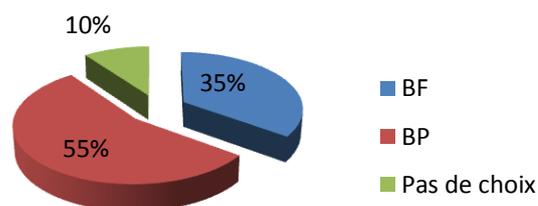


Figure 10: Solutions préconisées par les ménages par rapport aux conditions d'approvisionnement en eau

Les figures 9 et 10 montrent que 80% des ménages ne sont pas satisfaits des conditions d'accès à l'eau de consommation (distance, relief, qualité de l'eau, prix pour ceux qui achètent), 55% des ménages proposent de disposer d'un branchement particulier (BP) et 35% veulent s'approvisionner aux bornes fontaines (BF).

#### IV.1.2.7. Evaluation de la distance parcourue par les ménages jusqu'au point d'eau/quartier

Les cartes n°2, n°3, n°4 ci-dessous, confirment les difficultés d'accès en terme de distance de la majorité des ménages enquêtés jusqu'aux points de puisage respectifs pour chacun de quartier.

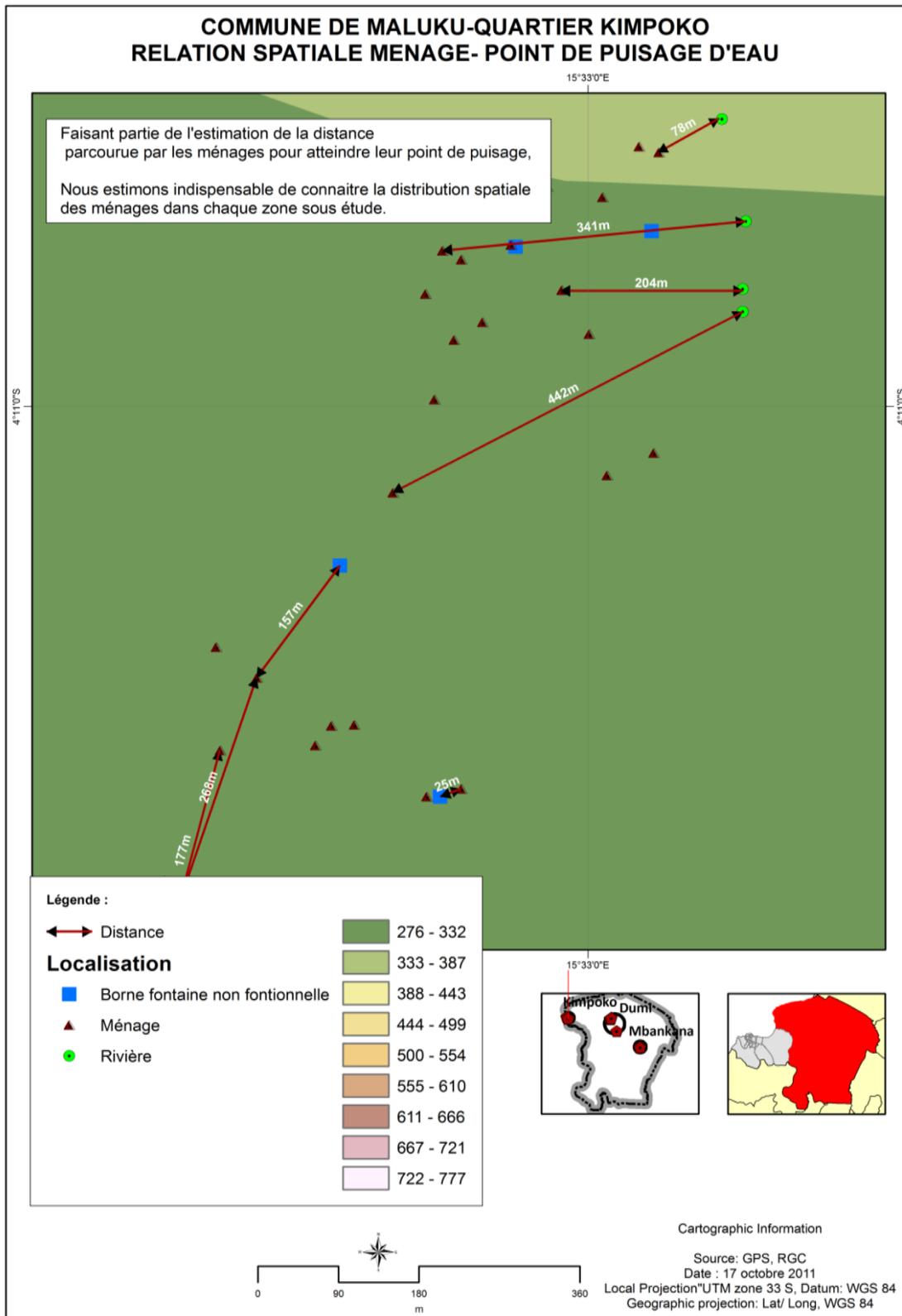
A Kimpoko, il y a des ménages qui font 442 m pour parvenir à la rivière Musolo.

A Dumi, on remarque des ménages qui font 1148m pour accéder à la source Socimat.

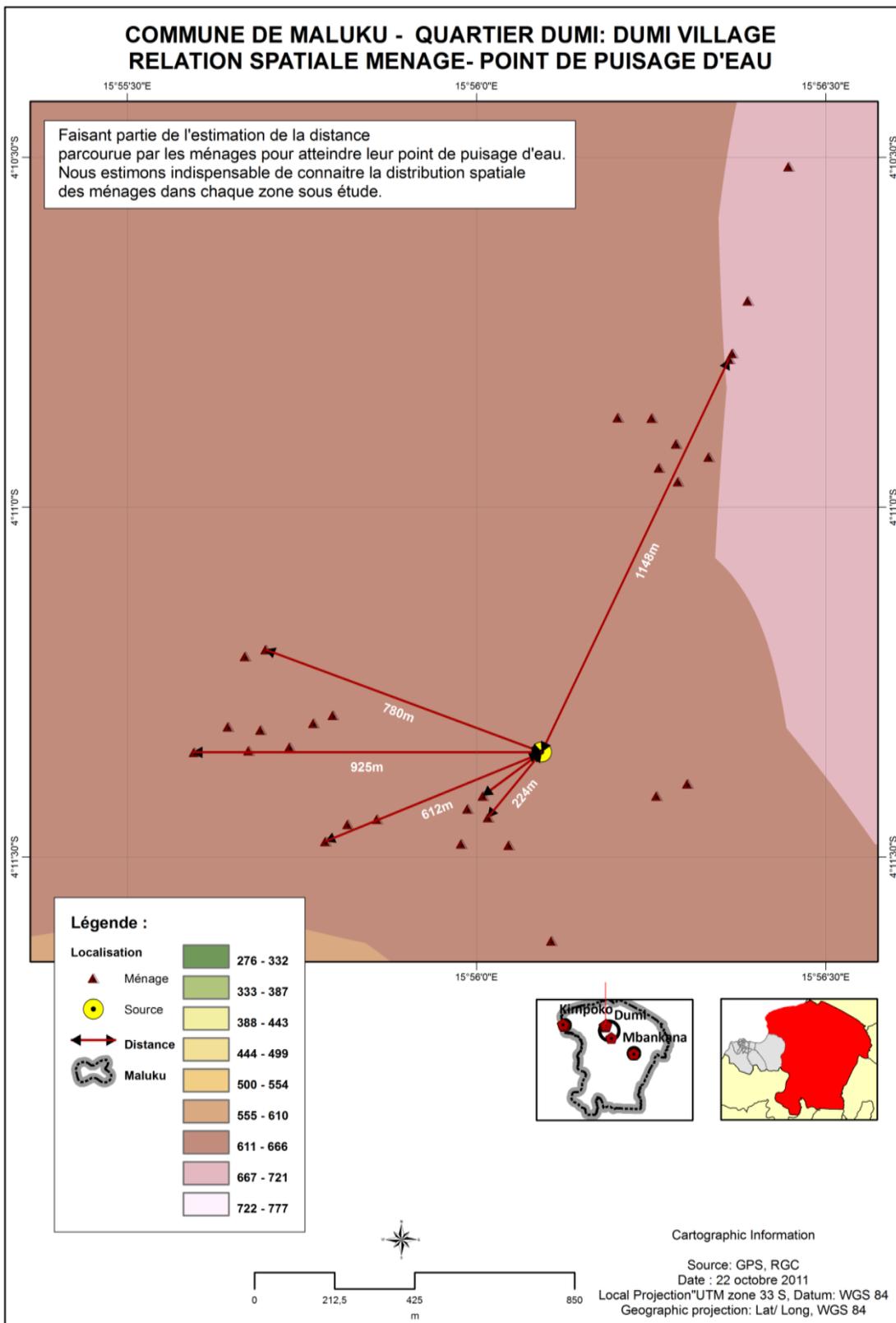
A Mbankana, il y a des ménages qui font jusqu'à 1663 m pour atteindre la rivière Lufimi.

Aux regards des résultats, dans les trois quartiers de Maluku des nombreux ménages vont au-delà de la norme nationale de 200m pour atteindre les points d'eau qui doivent en plus être aménagés.

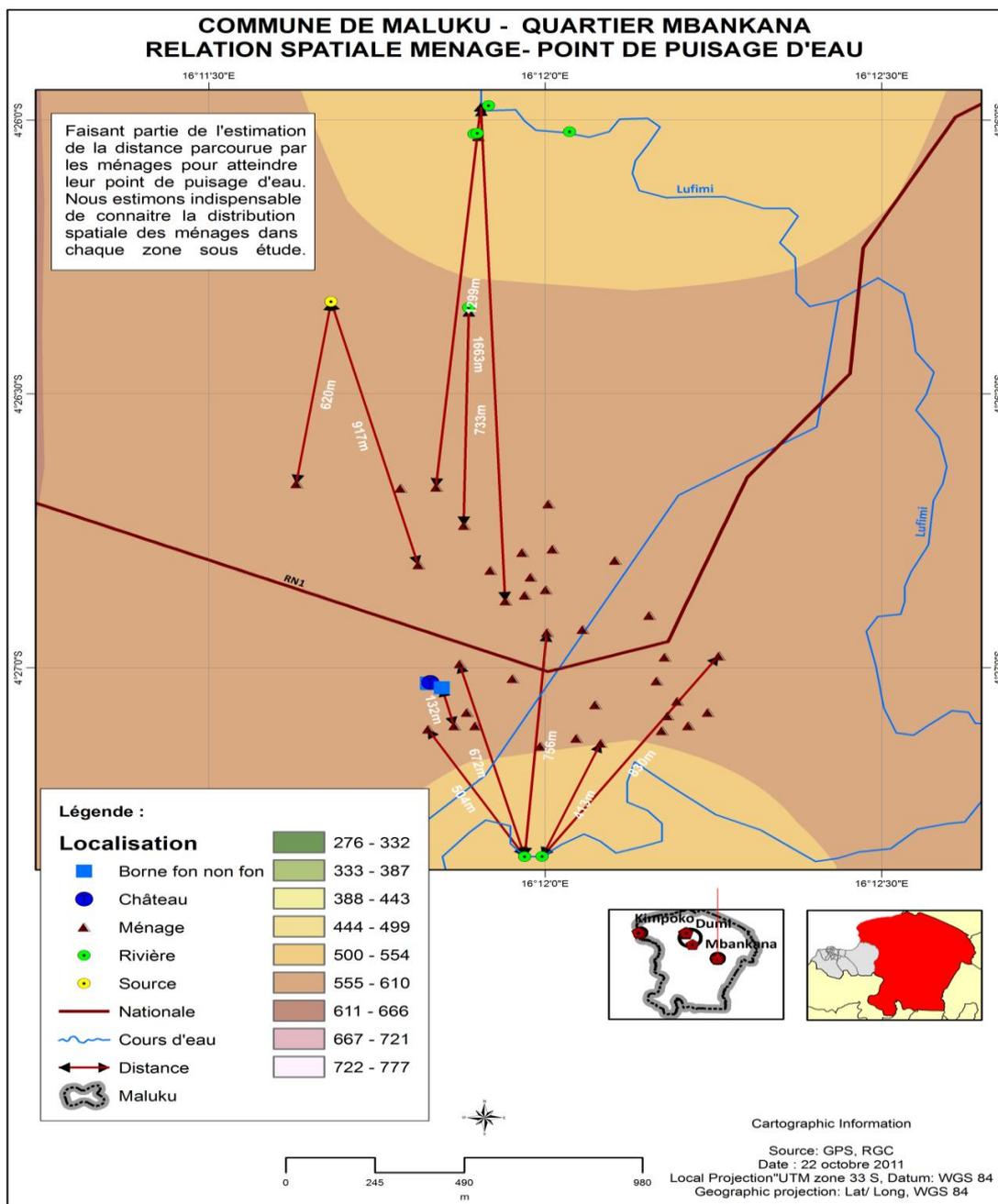
**KIMPOKO(carte n°2)**



**DUMI(carte n°3)**



## MBANKANA(carte n°4)



Les cartes n°2, n°3, et n°4 illustrent les distances parcourues par nos ménages jusqu'aux points de puisage d'eau à Kimpoko, Dumi et Mbankana dans la commune de Maluku.

#### IV.1.2.8. Besoin en eau

La commune de Maluku étant périurbaine, tenant compte de la politique nationale de la RDC en matière de l'eau potable et l'assainissement, nous prenons une consommation spécifique(Cs) de la population à 20 litres par habitant par jour avec un temps d'arrêt limité à 10 jours/an.

Tenant compte aussi de la croissance démographique de ces trois quartiers et de la distribution spatiale de ceux-ci, les AEP autonomes peuvent être adaptés pour fournir de l'eau potable à la population.

La population par quartier à l'horizon 2015 se présentera comme suit :

- Dumi : 23479 habitants (hab)
- Kimpoko : 32394 hab
- Mbankana : 34418 hab
- Avec un d'accroissement de 3%

En milieu semi-urbain ou rural : l'objectif de la politique en matière d'AEP est d'assurer la viabilité du service de l'eau, en utilisant des solutions adaptées ((mini-adductions simplifiées (AEPS), poste d'eau autonome (PEA)) aux besoins de la localité et la capacité des habitants d'assurer la gestion du système pour une norme de 20l/j/habitant.

Le besoin en eau de la population (Bp) à l'horizon 2015 s'élèvera à :

➤ **Dumi**

$$Bp = Cs * Pop_{2015} = 20 * 23479 = 469580 \text{ litres/jour}$$

$$Ba = 5\% * Bp = 469580 * 5\% = 23479 \text{ litres/jour}$$

$$B_{tot} = Bp + Ba = 469580 + 23479 = 493059 \text{ litres/jour.}$$

$$Q_{eau} = B_{tot} / n = 493059 * 100 / 90 = 547843,3 \text{ litres/jour soit } 547,843 \text{ m}^3/\text{jour.}$$

$Q_{eau} = 547,843 * 1,15 = 630,2 \text{ m}^3/\text{jour}$ , la quantité d'eau qu'il faut injecter dans le réseau est  $Q_{eau}$  multiplié par le coefficient de pointe journalier ( $Q_{eau} * 1,15$ )

➤ **Kimpoko**

$$Bp = Cs * Pop_{2015} = 20 * 32394 = 647880 \text{ litres/jour}$$

$$Ba = 647880 * 5\% = 32394 \text{ litres/jour}$$

$$B_{tot} = Bp + Ba = 647880 + 32394 = 680274 \text{ litres/jour.}$$

$$Q_{eau} = B_{tot} / n = 680274 * 100 / 90 = 755860 \text{ litres/jour soit } 755,860 \text{ m}^3/\text{jour.}$$

$Q_{eau} = 755,860 * 1,15 = 869,2 \text{ m}^3/\text{jour}$ , la quantité d'eau qu'il faut injecter dans le réseau.

➤ **Mbankana**

$$Bp = 20 * 34418 = 688360 \text{ litres/jour}$$

$$Ba = 688360 * 5\% = 34418 \text{ litres/jour}$$

$B_{tot} = B_p + B_a = 688360 + 34418 = 722778$  litres/jour.

$Q_{eau} = B_{tot}/\eta = 722778 * 100/90 = 803086,7$  litres/jour soit  $803,087$  m<sup>3</sup>/jour.

$Q_{eau} = 803,087 * 1,15 = 923,6$  m<sup>3</sup>/jour, la quantité d'eau qu'il faut injecter dans le réseau

Ba: les besoins annexes qui sont de 5% du besoin de la population

Btot: le besoin total

Nous prenons que le rendement ( $\eta$ ) de notre réseau de distribution est égal à 90%.

Qeau : la quantité d'eau qu'on aura besoin pour satisfaire la demande de la population.

### ➤ **La ressource en eau**

Pour l'approvisionnement en eau potable d'une population, il existe deux possibilités principales que sont :

- Alimentation par les eaux de surface : Dans notre cas étant donné l'existence de plusieurs cours d'eau dans la zone notamment la rivière Musolo et le fleuve Congo pour le quartier Kimpoko, la rivière Mayindombe pour le quartier Dumi, et les rivières Lufimi, N'siano et Limbimi pour le quartier Mbankana, nous pourrions être tentés d'alimenter Maluku par ces eaux mais le coût d'une station de traitement, le personnel qualifié pour le fonctionnement et maintenance, la forte demande en énergie(électricité, fuel ou énergie photovoltaïque), le nombre d'habitant et l'occupation du sol par agglomération (densité/habitant). Cette option n'est pas viable sur le plan économique et technique, car ceci obligerait le projet à élever le prix du m<sup>3</sup> d'eau pour une population qui rappelons-le est essentiellement rurale (moins de 40000habitants/quartier, agriculteurs, petits commerçants, enseignants, pêcheurs, etc.).
- Alimentation par des eaux souterraines. C'est la solution la plus économiquement favorable ceci à cause du type des nappes et de la disponibilité d'une eau nécessitant moins de traitement dans la zone.

En outre de ces deux possibilités, la ressource pluviométrique « la récupération et valorisation des eaux de pluie » à Kinshasa en général et Maluku en particulier peut être une solution complémentaire importante dans ce pays à grande pluviométrie avec une moyenne des pluies de 1545 mm/an.

### ➤ **Justification du choix du coefficient de pointe journalière**

En Afrique, le coefficient de pointe journalière est généralement pris égal à 1.3 pour les zones ayant une population de moins de 10 000 habitants. Cependant, le coefficient de pointe journalier diminue lorsque la population augmente. En 2015 la population sera supérieure à 10000 hab et inférieure à 100000 hab, nous avons par conséquent choisi un coefficient de pointe journalier de 1.15 et un coefficient de pointe horaire de 3.

### IV.1.3. DONNEES SUR L'ASSAINISSEMENT

#### IV.1.3.1. Déchets Solides

➤ **Type de poubelle et solutions préconisées pour la gestion des déchets solides**

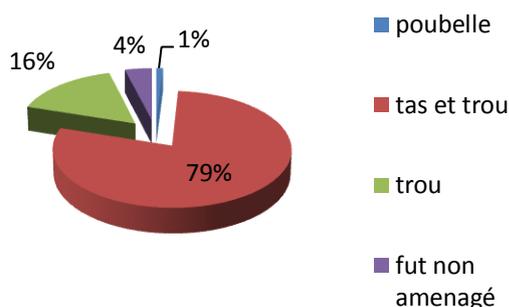


Figure 11: Type de poubelle dans la zone d'étude

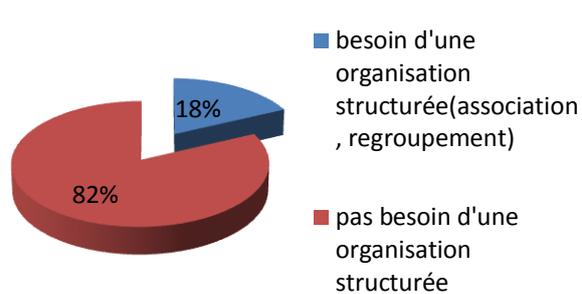


Figure 12: Besoin d'une organisation structurée pour la gestion et valorisation des déchets solides

Les figures 11 et 12 montrent que 79% des ménages mettent leurs déchets solides en tas et dans une fosse à l'intérieur de la cours pour utiliser la partie pétrissable comme fumier pour les champs et la partie non pétrissables est brûlée, et que 82% des ménages ont exprimé ne pas avoir besoin d'une organisation structurée (association, regroupement) pour gérer leur déchets.

➤ **Précollecte et collecte**

Dans les ménages enquêtés, nous avons remarqués une absence totale des organisations étatiques et non étatiques chargées de la filière de gestion des déchets (précollecte, collecte, tri, traitement et valorisation) des déchets solides produites.

➤ **Destination des déchets solides**

Dans la majorité des ménages, les déchets solides sont entassés et triés. La catégorie des déchets : plastiques, cartons et papiers sont brûlés et celle organiques sont utilisés comme fumiers pour les champs de subsistance dans la cours.

Le tri tel que réalisé n'est pas systématique ni suivi, il est occasionnel et ponctuel dans la plupart des ménages enquêtés.

#### IV.1.3.2. Eaux usées et Boues de vidange



Photo n°4 : latrine traditionnelle utilisée majoritairement par la population à Maluku

##### ➤ Définition des services de base en RDC :

Assainissement hygiénique : latrine hygiénique

- Une latrine sans mouches,
- propre dedans et autour,
- une superstructure couverte,
- pas de matières fécales à moins de 50 Cm (Water and Sanitation Program, 2011)

➤ **Type de toilettes et fréquence de vidange des toilettes avec fosse septique**

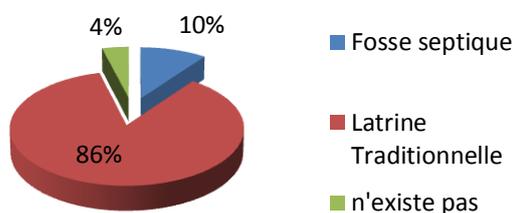


Figure 13: Type de toilettes utilisées dans la zone d'étude

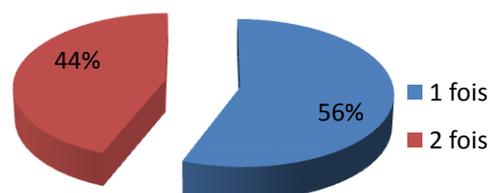


Figure 14: Fréquence de vidage des ménages disposant d'une fosse septique

Les figures 13 et 14 montrent que 86% des ménages utilisent des latrines traditionnelles, 10% seulement de fosse septique, et 56% de ceux disposant d'une fosse septique ont vidangé une fois pendant l'enquête. Les vidanges de fosse septique se font manuellement car la zone n'est pas urbaine, et il n'existe par conséquent aucune structure de vidange de fosse septique.

➤ **Lieu de rejet des eaux usées et boues de vidange**

La tranche des ménages enquêtés vidangeant leurs toilettes à fosse septique, les font dans leur cours respectifs et évacuent leurs eaux usées domestiques dans la même cours.

#### IV.1.3.3. Eaux Pluviales

➤ **Stagnation des eaux**

Les caractéristiques géomorphologiques et hydrologiques font que à Maluku en général et au plateau de Batéké en particulier, les eaux de pluies ne stagnent pas et les ménages enquêtés au niveau du plateau n'ont jamais connu les problèmes des inondations. La situation est d'autant différente pour certains ménages au quartier Kimpoko étant situés dans le pool malebo et subissant les crues et décrues du fleuve Congo.

➤ **Canaux de drainage**

Les quartiers Kimpoko, Dumi et Mbankana constituant notre zone d'étude sont non lotis par l'autorité urbaine et nous avons pu constater qu'il n'existe aucun ouvrage d'assainissement pluviale notamment les collecteurs et canaux d'évacuation d'eau des pluies dans les lieux

d'habitation sauf le long de route de la nationale n°1 nouvellement reconstruits par les chinois.

➤ **Solutions préconisées**

Dans l'ensemble de cas, les ménages ont préconisés la construction d'un réseau de canalisation des eaux pluviales constitués des caniveaux, canaux, et collecteurs pour la modernisation de leur quartier faisant allusion au centre urbain de Kinshasa.

#### **IV.1.4. Données sur l'Hygiène, Sante et Environnement**

Pour mieux apprécier l'état sanitaire de la population enquêtée, nous nous sommes intéressés à la fréquence des maladies dans les secteurs et de leurs causes dont les résultats se trouvent consignés dans les figures ci-dessous.

Les ménages enquêtés ont affirmé ne pas avoir d'une manière générale des désagrément dus aux eaux pluviales, aux eaux usées, aux déchets solides, et aux problèmes de vidange de toilettes car conformément à leur mode vie rurale, ils se sont arrangés à ne pas être exposés en valorisant des déchets solides pétrissables pour les champs et ceux non pétrissables sont brûlés, les eaux pluviales s'infiltrent et ruissellent facilement, les eaux usées sont dispersés dans la cours généralement assez grand et sèchent au soleil, et les toilettes sont désaffectés et remblayées une fois remplies et en construisent une nouvelle sans aide extérieur. Cette situation est d'autant plus différente de la réalité lorsqu'on tient compte de problèmes de santé publique et maladies qui se vivent dans cette partie de la capitale congolaise.

➤ **Type des maladies rencontrées les trois derniers mois avant l'enquête**

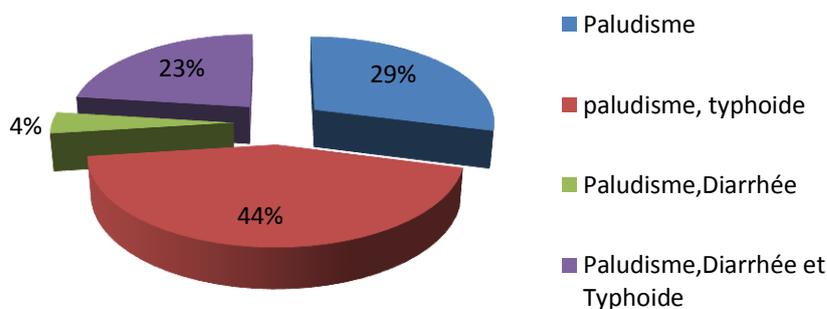


Figure 15: Typologie de maladie dans la zone d'étude

La figure 15 montre que 44% des ménages ont connus un cas de paludisme et/ou typhoïde, 29% de paludisme, et 23% de paludisme et/ou la typhoïde et/ou la diarrhée les trois derniers mois avant l'enquête. Cette situation peut se justifier par la précarité des conditions d'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans cette partie de Kinshasa.

➤ **Causes de maladie et utilisation d'une moustiquaire**

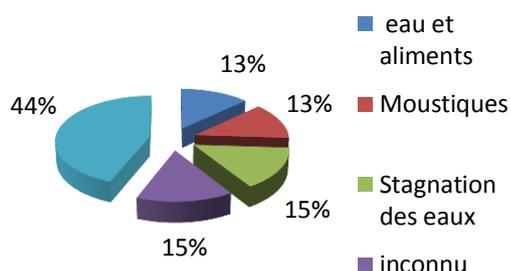


Figure 16: Causes de maladies dans la zone d'étude

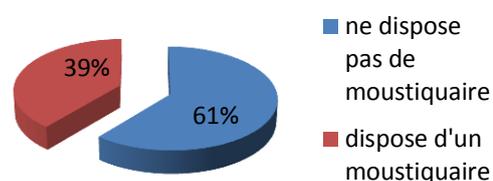


Figure 17: Utilisation d'une moustiquaire dans la zone d'étude

La figure 16 et 17 montre que 44% des ménages pensent que les maladies précitées proviennent de la qualité de l'eau et des aliments et que 61% des ménages ne disposent pas d'une moustiquaire. Cette situation expose la population aux problèmes de santé publique.

➤ **Lieu de consultation**

La majorité de nos ménages enquêtés affirme fréquenter le centre de santé le plus proche du ménage en cas de persistance d'un malaise dans le foyer.

➤ **Coût de traitement au centre de santé/personne en FC**

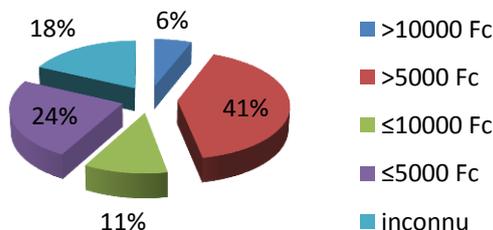


Figure 18: Coût moyen à dépenser au centre de santé en cas d'un paludisme, de la typhoïde, de la diarrhée

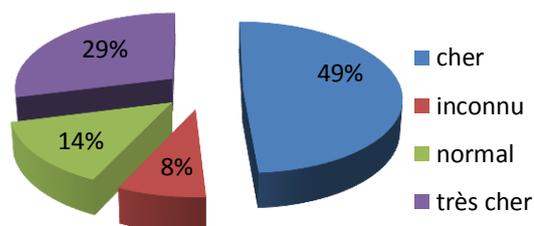


Figure 19: Appréciation de coût d'une prise en charge au centre de santé

Les figures 18 et 19 montrent que 41% des ménages dépensent plus de 5000 Fc Congolais par malade au centre de santé pour un cas de paludisme, de la typhoïde ou la diarrhée, 24% des ménages la somme ne dépassant pas 5000 Fc, et 49% de ces ménages trouvent que la prise en charge est cher, et 29% les trouvent très cher.

Cette situation peut se justifier par le revenu relativement bas de cette population majoritairement paysanne et aux conditions de vie.

➤ **Type épidémie dans la zone d'étude et tranche d'âge affectée**

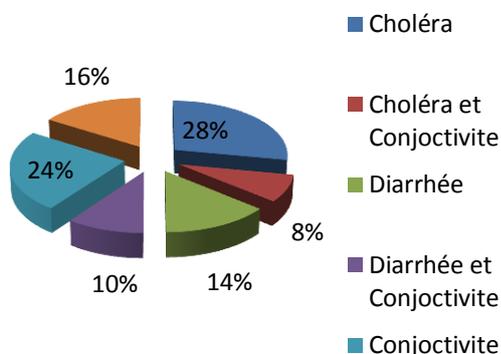


Figure 20: Type d'épidémie ayant affecté la zone d'étude

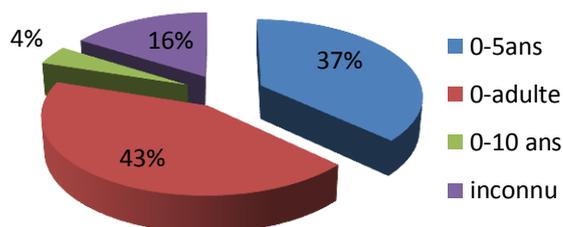


Figure 21: Tranche d'âge affectée dans la zone

Les figures 20 et 21 montrent que 28% des ménages ont connus un cas d'épidémie de choléra, 24% de la conjonctivite, 14% de la diarrhée dans leur quartier, près de 43% ces épidémies ont affectées tous les âges, et 37% ces épidémies ont affectés les enfants de 0-5ans.

Cette situation peut se justifier par la précarité des conditions d'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans la zone d'étude.

Ces résultats sont conformes à ceux du ministère de la Santé publique publiés en 2011 par le Dr Victor MAKWENGE Kaput Ministre ayant la Santé publique à sa charge lors des JPO en Mai, « état de santé de la population », dont le résumé est remis ci-après :

- Recrudescence de la poliomyélite après son contrôle entre 2001 et 2005;
- Paludisme : 27 millions de cas par an dont 180.000 décès;
- Femmes enceintes et enfants < 5 ans sont les plus touchés;
- Diarrhée: 3ème cause de morbidité chez enfants <5 ans après le paludisme et les infections respiratoires aiguës;
- Le choléra, la fièvre typhoïde et le rota virus en constituent les causes les plus fréquentes.

Les zones rurales et périurbaines restent les plus affectées et toutes ces maladies sont en lien direct avec les problèmes d'approvisionnement en eau, hygiène et assainissement (Ministère de la Santé publique, 2011). Ces résultats confirment aussi ceux du programme « village et écoles assainis » publiés en 2011, dont l'essentiel ci-après :

A Kinshasa en général:

- 11,2% de la population en milieu rural et périurbain n'a pas accès à un point d'eau amélioré en 2010;
- 1,3% de la population principalement en milieu rural et périurbain faisant la toilette à l'air libre;
- 14,07% des enfants de 0-59 mois ayant contractés la diarrhée 15 jours avant l'enquête MICS 2010;
- 22,2% des enfants de 0-59 mois ayant contractés la malaria 15 jours avant l'enquête MICS 2010.

#### IV.2. ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ET BACTERIOLOGIQUES DES EAUX AU POINT DE PUISAGE

Bien que la caractérisation de la qualité d'une eau soit déterminée à partir d'une analyse complète et continue suivant des paramètres bien établis en fonction de l'usage, les résultats qui suivent nous donnent une indice importante sur la qualité des eaux utilisées comme eau de boisson par la population de notre zone d'étude pendant la période de prélèvement.

**Tableau n°6: Analyses sensorielles des échantillons d'eau au niveau de points de puisage**

RESULTATS OBTENUS						
Echantillons au point d'eau de puisage	Aspect		Couleur		Odeur	
	29/07/2011	12/08/2011	29/07/2011	12/08/2011	29/07/2011	12/08/2011
<b>Rivière Musolo</b>	Liquide avec particules	Liquide avec particules	Incolore	Incolore	inodore	inodore
<b>Fleuve Congo</b>	Liquide avec particules	Liquide avec particules	Incolore	Incolore	inodore	inodore
<b>Rivière Mayindombe</b>	Liquide avec particules	Liquide avec particules	Incolore	Incolore	inodore	inodore
<b>Source Socimat</b>	Liquide sans particules	Liquide sans particules	Incolore	Incolore	inodore	inodore
<b>Rivière Lufimi</b>	Liquide avec particules	Liquide avec particules	Incolore	Incolore	inodore	inodore
<b>Rivière N'Siano</b>	Liquide avec particules	Liquide avec particules	Incolore	Incolore	inodore	inodore
<b>Source chinoise</b>	Liquide avec particules	Liquide avec particules	Incolore	Incolore	inodore	inodore

Le tableau n°6 ci-dessus montre que les échantillons d'eau prélevés dans différents sites de puisage présentent des particules solides en suspension qui forment des dépôts au fond des flacons au repos. Cette situation n'est pas conforme aux normes d'une eau de consommation en vigueur en RDC tel que repris par l'OCC au codex standard 1-1985(Rev1-1991).

**Tableau n°7: Analyses physico-chimiques des échantillons d'eau au niveau de points de puisage**

RESULTATS OBTENUS (valeurs moyennes des essais du 29/07/2011 et du 12/08/2011)							
Echantillons d'eau au point de puisage	Paramètres						
	pH	Alcalinité(mg/l)	Chlorures(mg/l)	Calcium(mg/l)	Magnésium(mg/l)	Sulfates(mg/l)	Nitrate(mg/l)
Rivière Musolo	6,6	15,9	18,2	4	0	2	0,04
Fleuve Congo	6,9	53,4	21,3	8	2,4	2	0,05
Rivière Mayindombe	7,1	16,45	14,5	4	0	0	0,02
Source Socimat	5,6	23,9	19,9	4	2,4	12,2	0,03
Rivière Lufimi	6,6	24,4	16,8	4	0	0,5	0,02
Rivière N'Siano	7,2	32	17,7	4	2,4	0	0,03
Source chinoise	5,9	7,7	15,6	8	0	10,2	0,03

Le tableau n°7 ci-dessus montre que les échantillons d'eau prélevés dans différents sites de puisage présentent des caractéristiques physico-chimiques pour les quelques paramètres retenus dans la fourchette des normes en vigueur en RDC pour une eau de consommation tel que repris par l'OCC au codex standard 1-1985(Rev1-1991).

Plusieurs études ont démontrées que la pollution chimique de cours d'eau naturel est due grandement à l'activité anthropique avec le déversement et lessivage des rejets industriels et urbains. La situation non alarmante du point de vue physico-chimique des eaux au niveau de site de prélèvement peut s'explique par le manque de pression continue de ces mares et cours d'eau du fait d'une absence des industries et d'une densité relativement faible de la population dans cette zone.

**Tableau n°8: Analyses Bactériologiques des échantillons d'eau au niveau de points de puisage**

RESULTATS OBTENUS							
Echantillons d'eau au point de puisage	Bactéries mésophiles variables		Microorganismes indicateurs		Germe pathogènes		
	Dilution 10 <sup>-1</sup> (ufc/ml)	Dilution 10 <sup>-2</sup> (ufc/ml)	coliformes (ufc/250ml)	Streptocoques fécaux (ufc/250ml)	Salmonella (ufc/250ml)	Shigella (ufc/250ml) (	<i>Echérishia Coli</i> (ufc/250ml)
Rivière Musolo	Indéterminé	5,2 10 <sup>2</sup>	213	Indéterminé	0	0	23
Fleuve Congo	Indéterminé	5,97 10 <sup>2</sup>	265	Indéterminé	0	0	6,2 10 <sup>1</sup>
Rivière Mayindombe	Indéterminé	1,76 10 <sup>3</sup>	Indéterminé	0	0	0	0
Source Socimat	Indéterminé	2,7 10 <sup>3</sup>	Indéterminé	0	0	0	0
Rivière Lufimi	Indéterminé	3,85 10 <sup>2</sup>	Indéterminé	0	0	0	6
Rivière N'Siano	Indéterminé	1,2 10 <sup>3</sup>	163	0	0	0	0
Source chinoise	Indéterminé	3,7 10 <sup>3</sup>	Indéterminé	0	0	0	12

Le tableau n°8 ci-dessus montre que les échantillons d'eau prélevés dans différents sites de puisage présentent des caractéristiques bactériologiques non conformes car nous constatons la présence des bactéries mésophiles au-delà de la norme qui est de 20ufc/ml d'une part, et d'autre part la présence élevée des coliformes thermotolérants dans presque tous les échantillons sauf pour les sites de Mayindombe et la source Socimat.

Seuls ces deux paramètres bactériologiques nous indiquent que les sources d'eau de puisage utilisées pendant cette période d'étude ne sont pas conformes aux normes en vigueur en RDC pour une eau de consommation telle que repris par l'OCC au codex standard 1-1985 (Rev1-1991). Il faut ajouter outre les bactéries mésophiles et les coliformes, la présence importante des colonies d'*Escherichia Coli* pour les échantillons de la rivière Musolo, le fleuve Congo, la rivière Lufimi et la source chinoise.

Ces résultats corroborent ceux présentés par le professeur MOSIBONO dans une étude commanditée par le PNUE en 2010 sur la qualité de l'eau des sources aménagées et non aménagées en RDC.

Cette situation peut s'expliquer par le manque de contrôle et de suivi lors de l'élaboration et d'exécution des projets d'ouvrages hydrauliques en milieu rural et périurbain, et le manque d'entretien pendant l'utilisation. Il faut aussi signaler que la qualité de l'eau ne constitue pas toujours la préoccupation majeure de la plupart des opérateurs sur terrain.

## V. RECOMMANDATIONS

### V.1. AEP

Le constat fait dans la zone se résume par les points suivants:

➤ **Sur la conception et la réalisation des ouvrages**

▪ **De qualité très inégale**

Nous avons remarqué à Kimpoko qu'un mini réseau autonome d'AEP est en construction par l'ONG ADIR avec le financement de la CTB à côté d'une pompe manuelle construite par le SNHR dans le même quartier en 2011.

▪ **Les études techniques insuffisantes**

L'usage des technologies et dimensionnements inadaptés qui ne tiennent pas compte de la demande future: nous avons identifié à Mbankana une source dont l'aménagement n'a pas été achevée à cause d'un défaut de génie civil conçu par les chinois dont la population se sert toujours d'une part, et d'autre part un mini-réseau autonome captant l'eau de la rivière Lufimi non fonctionnel depuis une dizaine d'années.

▪ **La méconnaissance de ressources (qualité, capacité)**

Nous avons remarqué, après analyse, au laboratoire que la qualité des eaux de la source aménagée de Mbankana et de Dumu ne sont pas conforme aux critères d'eau de boisson et que ces sources sont mal protégées et mal entretenues.

En plus nous avons trouvé une pompe manuelle non fonctionnelle depuis plus d'une décennie à Kimpoko à la berge du fleuve Congo.

➤ **La programmation et financement des réalisations**

▪ **Des programmations inexistantes:**

La réalisation des ouvrages par SNHR à Maluku s'effectue sans aucune programmation. Cette situation est due au manque des financements d'après les responsables de ce service.

▪ **L'accès au financement essentiellement compliqué suivant les intérêts des intervenants (ONG ou l'état) avec les communautés et les autorités :**

Nous avons constaté à Kimpoko une pompe manuelle a été installée par le SNHR en 2011 avec l'argent de l'état pour des fins électorales d'un député provincial.

▪ **Il n'y a pas de cohérence dans les conditions d'accès aux financements :**

A Kimpoko, si un député peut avoir les moyens de l'état pour des projets AEP alors que la commune de Maluku en manque.

➤ **Pour la gestion communautaire**

▪ Bien qu'existants, les comités manquent de cadre de référence pour leur organisation et leur fonctionnement:

A Kimpoko, nous avons constaté une pompe manuelle en panne de plus d'une décennie. Cette situation est justifiée par le fait que les habitants ne sont pas assez outillés pour mener les démarches aux près des partenaires.

▪ La non sensibilisation et la non implication de la population à toutes les phases du projet :

Nous avons constaté dans notre zone d'étude après enquête que la population n'est pas d'accord d'une manière générale pour un apport financier aux projets d'AEP qui se justifie par leur faible revenu. Par ailleurs à Kimpoko, la population a refusé d'utiliser une nouvelle pompe manuelle construite sans leur avis par le SNHR pour le compte d'un député provincial et continue à boire l'eau du fleuve avec les risques sanitaires.

▪ Le manque de services d'appui technique et de gestion:

Par exemple à Dumi, la source aménagée par la société Socimat est non entretenue depuis le départ de l'entreprise par le manque service de gestion et d'appui technique et à Kimpoko avec une pompe manuelle en panne depuis des longues années.

▪ L'absence de structures d'épargne favorise une mauvaise gestion financière et la thésaurisation

➤ **L'entretien des ouvrages**

Généralement déficient, ceci est dû principalement au manque de suivi et appui post-projet organisé « mode de gestion et de recouvrement des couts », des compétences techniques et aux difficultés d'approvisionnement.

Au terme des réalités observées, nous suggérons:

➤ **Encadrement et collaboration avec le SNHR et la REGIDESO**

- Faire l'inventaire des systèmes et ouvrages hydrauliques d'AEP existants à Maluku;
- Etablir des Schémas directeurs des réalisations de la zone;

➤ **Tenant compte des réalités dans le secteur de l'eau potable et de l'assainissement en RDC en général et Maluku en particulier, deux types d'interventions adaptées à des contextes naturels et sociaux distincts, sont à considérer :**

- Les systèmes communautaires autonomes avec petits réseaux de Bornes fontaines alimentés par un forage motorisé surmonté d'un réservoir, ou à partir de sources par gravité ou pompage avec traitement simple (filtres à sable et/ou chloration). Ces systèmes répondent avant tout aux difficultés d'accès et sont généralement adaptés aux contextes des communautés établies dans des zones périurbaines des villes.
- Les aménagements de points d'eau, ex : sources aménagées et puits et/ou forages manuels desservant une localité. Ce type de système est adapté à Maluku car l'eau est abondante et visent autant la qualité de l'eau que la facilité d'accès.

- Appliquer les références techniques et la standardisation des projets d'AEP en vigueur en RDC;
- Etablir les cartes hydrogéologiques de Maluku en vue d'élucider les ressources potentielles;
- Suivre et évaluer tous les projets étatiques et des tiers (ONG, structures non étatiques) dans la zone;
- Apporter l'appui technique aux agences locales d'exécution par SNHR, et/ou ONG spécialisée.

➤ **Etablir un programme d'investissement par province et entité décentralisée**

- Le gouvernement provincial de Kinshasa devrait avoir les moyens budgétaires pour le secteur d'AEP pour l'ensemble de la province et surtout pour les zones périurbaines qui n'ont pas d'eau potable;
- Avoir une coordination sectorielle et des échanges entre acteurs

Coordonner et planifier les réalisations provinciales et des tiers (ONG, structures non étatiques) en ce qui concerne la construction, la réparation et l'évaluation des ouvrages hydrauliques dans la zone;

- Etablir un guide concernant le cycle des projets  
Favoriser une collaboration et une synergie dans la planification, réalisation et suivi des projets d'AEP à Maluku entre le gouvernement provincial et les opérateurs étatiques notamment la SNHR et la REGIDESO;
- Activer le Fond social et l'appui des partenaires avec agences d'exécution:  
Favoriser des projets pilotes mettant en synergie la recherche et les habitudes socio-économiques au niveau de Kimpoko, Dumi, et Mbankana avec l'appui des partenaires d'aide au développement comme GIZ, CTB, World vision, Adir, CICR, ACF, Care, Solidarités internationales, Oxfam, Merlin... et les étendre dans la zone en cas de succès;
- Faire le suivi et l'appui post-projet par organisation d'appui;
- Encourager le partenariat avec les organisations d'épargne et de crédit locales ou capacités locales (procures).

➤ **L'adéquation à la demande et aux capacités des ménages**

A Kimpoko, le projet de ADIR pour la construction d'un muni réseau a connu quelques mois de retard à cause de la part participative de la population.

- Sensibiliser et mobiliser les usagers;
- Etablir des modèles de systèmes de paiement et guide tarifaire

Pour le suivi

- Un suivi et un appui post-projet
- Réaliser de formation des techniciens
- Encourager une organisation communale pour l'approvisionnement en pièces de rechange

### **Sur le plan national et institutionnel les grands défis de l'AEP et A restent :**

- Le renforcement des capacités de mise en œuvre et d'exécution tant internes qu'externes;
- La mise en œuvre du programme de Redressement de la REGIDESO;
- L'engagement pour la refonte du cadre institutionnel et mettre en œuvre la décentralisation:
  - L'adoption et la promulgation du Code de l'Eau
  - L'application de la politique nationale du service public de l'eau (PNSPE)
  - L'élaboration de stratégies et de programmes de transition institutionnelle;
- L'accélération et le développement de l'AEP et A rural
  - L'élaboration des programmes provinciaux basés sur les programmes en cours : « Village Assainis » et « Systèmes AEP autonomes communautaires »;
  - La mise en place directive opérationnelle pour le bon emploi des ateliers de forage;
  - Le développement de la politique et des stratégies d'interventions pour l'assainissement;
  - Faire la promotion de l'hygiène et de l'assainissement améliorées au niveau des ménages;
  - L'établissement des programmes de développement des infrastructures et services collectifs dans les villes.

### **Outre les propositions ci-haut, sur le plan provincial(Kinshasa)**

- Faire un état de lieu complet de tous les ouvrages hydrauliques aménagés et non aménagés, en fonctionnement et non fonctionnels (forages, puits modernes ou traditionnels, sources, réseau d'AEP autonome, BF) à Maluku en général et dans notre zone d'étude en particulier;
- Evaluer et contrôler les projets en cours de réalisation (Village et école assainis, réseaux communautaires d'ADIR), abandonnés ou en mal de finition par faute de la bonne gestion ou de financement à Maluku;
- Mettre une attention particulière dans la zone pour la construction des ouvrages hydrauliques car la majorité de la population s'approvisionne au niveau des mares, cours d'eau naturels et sources non aménagées. Cette situation expose Maluku à une résurgence fréquente des épidémies comme le choléra et autres maladies d'origine hydrique;
- Certifier aux PGES ou aux EIES pour tous projets importants à Maluku pour optimiser les coûts, la réalisation et la gestion du projet;
- Faire un suivi technique de la qualité des interventions étatiques ou des tiers conformément aux standards nationaux en vigueur en RDC pour les zones périurbaines et rurales;
- Intégrer et impliquer activement la population bénéficiaire dans tout le processus du projet (préparation, exécution, gestion et évaluation);

- Utiliser d'autres outils pour s'assurer du risque le plus faible possible de contamination pendant l'exploitation en plus d'une certification de la qualité de l'eau à la fin de la phase génie civil d'un projet AEP comme:
  - Les inspections Sanitaires – évaluations visuelles des infrastructures et des réseaux de distribution: latrines, fuites...
  - La protection de la Source – mesures à mettre en place pour protéger la source de toute contamination: pluie, animaux...
  - Le traitement minimum de l'eau est requis

Parmi les difficultés majeures rencontrées lors de nos enquêtes, le refus d'accès aux données sanitaires dans les centres de santé locale ne nous a pas permis de celer les déclarations de ménages par rapport aux réalités médicales d'une part, d'autre part les tracasseries militaires et policières nous ont empêché d'accéder à certain site.

Nous suggérons d'autres études de recherche, techniques et pluridisciplinaires avec des moyens financiers et logistiques conséquents pour élucider, compléter avec des amples détails cette étude enfin de cerner tous les contours de cette problématique dans cette commune à vocation agropastorale et qui occupe le 70% de la ville province de Kinshasa.

## **V.2. ASSAINISSEMENT**

### **V.2.1. Déchets Solides**

#### **Détermination du CAP des ménages vis à vis de la gestion des déchets solides**

La mise en place des Projets pilotes d'une filière de gestion, de valorisation, et de réduction de déchets solides par un système de tri dans les ménages peut améliorer la qualité des déchets valorisables qui est une source d'activités et de revenu d'une part, et d'autre part un apport considérable comme fumier dans l'agriculture local qui représente l'activité principale des ménages à Maluku.

#### **V.2.1.1 Stratégie d'amélioration de la gestion des déchets solides**

Pour une bonne gestion des déchets solides il est impérativement nécessaire de :

- Promouvoir le développement des centres de valorisation des déchets solides
- Promouvoir des structures privées de proximité comme les associations des femmes pouvant s'investir à tous les niveaux de la chaîne de cette activité de mise à la disposition des entreprises plastiques de la matière première d'origine recyclée.
- Encourager les ménages à pratiquer le compostage à domicile (OMS et UNICEF, 2007)

### **V.2.1.2. Valorisation de gestion des déchets solides**

Le développement des filières de valorisation de déchets peut réduire la quantité des déchets destinés à l'enfouissement. Il faut noter que tous investissements pour la valorisation des déchets solides dépendent de la quantité et de types des déchets produits.

#### **➤ Valorisation des déchets putrescibles par compostage**

Les déchets putrescibles issus de ce triage pourront faire l'objet de compostage en vue de produire de l'engrais naturel pour l'agriculture.

La terre noire résultant de la décomposition des ordures mélangées à la terre, ce produit est utilisé comme amendement organique pour l'agriculture urbaine et le jardinage.

#### **➤ Valorisation des plastiques par recyclage**

La réglementation vise à favoriser des solutions plus respectueuses de notre environnement pour l'élimination des déchets ménagers. C'est le cas du recyclage qui contribue à la préservation des ressources naturelles (bois, fer, pétrole, etc.) et qui limite la part des déchets incinérés.

Il existe plusieurs types de valorisation des déchets plastique :

- Valorisation énergétique qui consiste à incinérer les déchets plastique, dans des installations adaptées (usine d'incinération, cimenteries) pour produire de l'énergie
- valorisation en les transformant en produits utiles à la population : la fabrication de cordes, de tapis, de produits obtenus par tressage, jouets ;
- Valorisation en les transformant par fusion, avec adjonction de sables ou non, en divers produits de bonne qualité, comme des panneaux de signalisation, des pavés de sol, des dalles de caniveaux et des latrines

#### **➤ Recyclage papiers-carton**

Les papiers-cartons peuvent être utilisés dans la fabrication des briquettes de chauffe. Cette action contribuera à la lutte contre la désertification en substituant ces briquettes au charbon de bois, source incontestée du déboisement en Afrique.

#### **➤ Les fines**

Ils permettent :

- la Construction des maisons
- le Compactage des routes
- la Lutte contre l'érosion
- Et l'augmentation de l'humus au niveau du sol.

### **V.2.1. EAUX USEES**

La mauvaise gestion des eaux usées est vraisemblablement une source de profondes nuisances dont les populations s'exposent, mais cela ne traduit pas pour autant leur volonté à investir pour une amélioration de la situation. En effet, l'ensemble des ménages sont hostiles à une participation financière pour l'amélioration de la gestion des eaux usées dans leur quartier et sont favorables pour un apport physique (main d'œuvre) à l'amélioration. Les raisons principales de la non contribution évoquée est le manque d'argent.

Pour améliorer la gestion des eaux usées à Maluku, les ménages ont proposés la construction et le drainage des eaux usées vers des puisards ou des puits perdus pour éviter qu'elles soient rejetées à ciel ouvert. Technique le CREPA préconise le recours à la construction des ouvrages d'assainissement autonome à moindre coût dans les ménages et des établissements publics et communautaires.

Pour réduire le risque de contamination des eaux souterraines, il faudra assurer la promotion d'ouvrages maçonnées et dont le fond soit situé au moins 5 m au-dessus des plus hauts niveaux de la nappe phréatique.

Le revenu d'un chef de ménage à Kimpoko, Dumi et Mbankana paraît assez modeste car ceux-ci n'arrivent pas à épargner, la typologie d'habitat, l'activité principale, la consommation journalière d'eau, etc. Compte tenu des moyens dérisoires de la population, nous proposons l'usage d'un puisard.

Ces projets peuvent bien intégrer le programme « Villages et écoles assainis » ou autres projets alternatifs ou complémentaires qui a prévu des d'intégrer Maluku et ses quartiers dans le programme 2011.

### **V.2.2. BOUES DE VIDANGE**

Tenant compte de revenu et du niveau de vie de la population, nous suggérons des projets pilotes d'assainissement autonome de traitement et de valorisation des boues de vidange qui ont donné des bons résultats en Afrique de l'ouest et en cours d'exécution au Burkina Faso via l'ONEA.

La filière doit contenir dans l'ensemble de la filière:

- un Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD): déchets solides, eaux usées, boues de vidange;
- un projet de mise en place d'un fichier des vidangeurs pour leur organisation dans le cadre de la mise en place de la station de traitement.

Par ailleurs, au niveau des ménages, nous préconisons les ouvrages proposés par le CREPA. Ainsi, les impacts environnementaux et sanitaires engendrés par la mauvaise gestion des

excrétas seront réduits. Plusieurs types de latrines seront proposés suivant les ménages et les lieux publics.

➤ Toilette à Chasse Manuelle (TCM)

Ce type ouvrage (TCM) présente plusieurs avantages tels que son coût relativement acceptable, absence d'odeur, de mouches et de moustiques et l'utilisation d'une faible quantité d'eau (2 à 3 litres) pour la chasse. Cependant, la source d'eau doit être régulière et l'usage de produits solides pour le nettoyage anal est déconseillé.

➤ Latrines VIP

Ces ouvrages sont composés d'une ou plusieurs fosses, recevant les excréta et permettant l'infiltration des rejets liquides dans le sol. On a une utilisation alternée des deux fosses, ce qui permettra de valoriser les boues. Les avantages sont énormes à savoir coût acceptable, réalisable par le ménage, pas besoin d'eau pour fonctionner, absence d'odeur et de mouches et usage de matériau solide ou liquide pour le nettoyage anal. Son bon fonctionnement nécessite une obscurité à l'intérieur pour lutter contre les mouches et doit être ventilée.

➤ Latrines ECOSAN

Ces latrines permettent la valorisation des déchets par la séparation des urines et des excréta en vue de leur réutilisation pour la fertilisation des sols dans l'agriculture. Les latrines ECOSAN ont l'avantage de ne pas polluer les eaux souterraines, pas besoin d'eau pour fonctionner, sont très hygiéniques et permettent de valoriser les urines et les boues vidangées. Mais, il faut des fonds additionnels pour l'achat des fûts de stockage d'urine, et la fosse doit être surélevée par des escaliers pour y accéder (ACF, 2006)

### **V.2.3. Eaux pluviales**

La gestion des eaux usées pluviales est une question environnementale qui mérite une grande attention. Du point de vue technique, nous suggérons :

A moyen terme : une attention particulière pour le quartier Kimpoko qui est situé dans le pool Malebo et subissant les conséquences (les érosions du sol et inondations meurtrières) des crues et décrues du fleuve Congo. La mise en place d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales composé des petits canaux primaires au niveau des parcelles, des canaux secondaires au niveau des avenues et artères principales, et des collecteurs pour déboucher au niveau des cours d'eau .

Les populations enquêtées dans les trois quartiers s'accordent toutes à relever la nécessité de mettre en place un réseau d'assainissement d'eau pluviale. Cependant, elles estiment que ces travaux sont entièrement du ressort du gouvernement et de l'hôtel de ville de Kinshasa. Les ménages envisagent de participer par un apport physique et non financier à ces travaux et l'entretien des canaux existants doit se faire avec la participation des populations riveraines.

### **V.3. RELATION HYGIENE -SANTÉ –ENVIRONNEMENT**

De nombreuses études ont montré que les réductions les plus significatives de maladies liées à l'eau et à l'assainissement sont obtenues par une amélioration de l'assainissement et une promotion de l'hygiène. L'amélioration de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement a un impact sur la santé (OMS et UNICEF, 2006)

Le programme village et écoles assainis ont montré que : En 2010 en RDC, sur 2847 villages inscrits dans le processus soit 1582 490 personnes, et 744 948 ont accès à l'eau potable, 692 668 ont accès à l'assainissement. De ces résultats, il y a eu une réduction de -76% du taux de morbidité diarrhéique avant et après l'intervention dans les villages ayant atteint le statut « d'assaini »

La mauvaise gestion des déchets solides et des eaux usées est également à l'origine de la transmission ou du développement de nombreuses maladies à travers le développement des agents pathogènes et des vecteurs.

Les Solutions pour une amélioration de l'assainissement, de l'environnement et de l'hygiène passent par les points suivants :

#### **V.3.1. Information, éducation, participation pour un changement de comportement**

Les questions d'assainissement et d'hygiène sont intimement liées aux pratiques et comportement des populations et sont également affectées par les aspects socio- économiques et culturels. Tout programme dans ce domaine devra donc son succès à l'acceptation par les communautés et son adéquation à ces conditions de vie.

Les projets d'assainissement et de promotion de l'hygiène doivent donc mettre un accent particulier sur :

- l'information et l'éducation de toutes les couches de la communauté ;
- l'intégration du système éducatif : les enfants constituent une couche très vulnérable et l'école doit jouer un rôle important pour la pérennisation des bonnes pratiques nécessaires à la promotion de l'hygiène et de l'assainissement ;
- la participation de la communauté dès la conception et la planification des projets en vue d'une meilleure évaluation des déterminants sociaux, culturels, économiques et comportementaux ;
- la prise en compte de l'approche genre car les femmes ont un rôle central dans la gestion de l'hygiène et de l'assainissement (OMS, 2004)

#### **V.3.2. Amélioration des systèmes d'assainissement**

L'inexistence tout comme la défaillance des systèmes d'assainissement contribuent à la dégradation de l'environnement et exposent directement les populations à des affections

- La gestion des eaux usées et des excréta

La grande majorité des pathogènes à l'origine de maladies diarrhéiques sont présentes dans les eaux usées et les excréments sans oublier les odeurs et la pollution paysagère que peuvent générer les eaux usées. En outre la mauvaise gestion des déchets liquides menace gravement les ressources en eaux tant de surface que souterraines. La santé des populations dépend donc en grande partie de la bonne gestion de ces deux éléments.

- Mais il faudra également réussir la formalisation des activités de vidange afin de s'assurer de la destination de tous les déchets liquides de ces quartiers.
- Il est important que l'on s'intéresse particulièrement à la gestion des eaux usées provenant des unités artisanales de production de la chikwangu locale appelée « Kwanga ya Batékés » et dont l'impact saute à l'œil dans les zones d'études.

### **V.3.3. La gestion des déchets solides**

Les déchets solides favorisent le développement des vecteurs de maladies tels que les mouches et les rongeurs. Ils ont un impact visuel négatif et suscitent des mauvaises odeurs. Ils peuvent aussi s'avérer dangereux en obstruant les systèmes de drainage des eaux que ce soient naturel ou construits, provoquant de ce fait des inondations.

### **IX.3.4. L'assainissement pluvial**

L'eau est le milieu idéal de développement des nombreux insectes et bactéries vecteurs de maladies. Les eaux stagnantes constituent donc un facteur important de transmission des maladies liées à l'eau ou transmises par des vecteurs liées à l'eau. Il est donc impérieux de concevoir et mettre en œuvre à court terme un plan stratégique cohérent de drainage des eaux pluviales dans les zones.

### **IV.3.5. La promotion de l'hygiène personnelle**

Pour encourager l'hygiène personnelle de la population nous préconisons ceux qui suivent :

- Placés les points d'eau pour le lavage des mains : le lavage des mains est la mesure la plus efficace pour la réduction de la transmission par voie oro-fécale. Même si pour la plus part des populations elle paraît banale et évidente, la réalité semble montrer qu'elle est loin d'être rentrée dans les habitudes. Il importe donc de la promouvoir tant au niveau des foyers que des lieux publics. Mais l'atteinte de cet objectif dépend en premier lieu de la disponibilité de l'eau;
- La propreté et l'hygiène des aires de lavage et de douche : Elle devra faire l'objet d'une plus grande attention de la part des ménages;
- La propreté et l'hygiène autours de points d'eaux méritent d'être renforcées;
- l'usage de moustiquaires imprégnées étant apparemment généralisé, la lutte anti vectorielle devra être renforcée par des actions collectives pour combattre plus

efficacement le paludisme qui se retrouve encore en tête des maladies déclarées dans la zone (2ie, 2011)

## VI. CONCLUSION

Ce présent rapport avait pour objectif d'apporter une contribution aux initiatives des acteurs étatiques et non étatiques en vue d'assurer aux populations un accès équitable à l'eau potable et à l'assainissement sur base d'un programme coordonné, rationnel, adapté et impliquant l'autopromotion de la population bénéficiaire de Kimpoko, Dumi et Mbankana à Maluku dans la ville de Kinshasa.

Les résultats d'enquête sur les 100 ménages repartis à Kimpoko, Dumi et Mbankana selon poids pondéral ont montré que la population de cette zone ne pas couvert ni desservi en eau potable et assainissement car il y a insuffisance des points d'eau aménagés d'où la population se rabatte aux sources d'eau naturels et mares avec des conditions difficiles d'accès à ces points d'eau (distance au-delà de 200 m, relief du terrain, transport et stockage), et la qualité médiocre de ces eaux en terme de contamination bactériologique.

En ce qui concerne l'assainissement pluviale, il n'existe aucun réseau ou ouvrage d'évacuation des eaux de pluies dans la zone en dehors de ouvrages connexes à la route nationale n°1 et dont les caractéristiques géomorphologiques épargnent, d'une manière générale, la population des inondations et érosions en dépit d'une partie de Kimpoko qui se situe dans le pool malebo et subissant les fluctuations de crues du fleuve Congo.

Il ressort pour l'assainissement des eaux usées et excréta que la population les ménages enquêtés ne trouvent pas la nécessité d'une structure ou association de gestion et valorisation de la filière car étant pauvre et n'éprouvant pas des désagréments dus à ces rejets. Cette situation est loin de la réalité car le taux de prévalence de maladies liés à l'eau insalubre et un milieu non assaini est élevé dans la zone. La résurgence meurtrière de l'épidémie de choléra pendant la période d'enquête le confirme.

Il faut noter que les latrines traditionnelles constituent le plus important type des ouvrages d'évacuation des excréta et que les eaux usées domestiques sont évacuées dans la cours pour sécher au soleil.

En ce qui concerne les déchets solides, nous avons constatés une absence totale des structures ou associations de gestion, traitement et de valorisation des déchets solides en dépit de la vocation agricole de Maluku. Les résultats d'enquête ont montré que la population ne trouve pas en général l'intérêt d'un tel système car ne trouvant pas des désagréments d'une part, et d'autre valorisant chacun individuellement ces déchets pour les champs dans la parcelle. Cette situation ne rejoint pas le besoin réel de la population d'accroître leur production et leur revenu.

Somme toute, Au regard au potentiel agropastoral non optimisé de Maluku et d'autres quartiers périurbaines de Kinshasa nous attirons l'attention des acteurs étatiques que non étatiques au niveau national que provincial en terme d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement en vue d'accélérer et d'appliquer la réforme du secteur en cours au lieu de continuer à s'attaquer ponctuellement à ce problème d'une manière disparate, et d'agir sur la

faiblesse des capacités de mise en œuvre « coordination et exécution », en s'appuyant sur la priorité du rythme annuel de réalisations et à l'utilisation des financements en place au niveau provinciales et des entités décentralisées. Car dit on « vaut mieux traiter les causes que de penser les conséquences », un manque d'eau potable et d'un milieu assaini pour une agglomération provoque des graves problèmes de santé publique que l'état congolais n'a jamais eu les moyens d'affronter seul sans aide extérieur d'une part, et d'autre part une exposition permanente aux épidémies et autres maladies endémiques liées à l'eau insalubre et un milieu non hygiénique constitue un frein majeur aux aspirations au développement.

La capacité d'un peuple à amorcer son développement dépend de son état d'esprit, physique et intellectuel.

## VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Zie. (2011). *Projet intégrateur Génie Sanitaire et Environnement*. Ouagadougou: Zie.P42-43
- ACF. (2006). *Eau-Assainissement-Hygiène pour les populations à risques*. Paris: ACF.
- Banque Mondiale. (2005). *Mission d'identification d'un projet eau*. Kinshasa: Banque Mondiale.P16
- Bontoux, j. (1993). *Introduction à l'étude des eaux douces*. Cebedoc.P77-169
- Cardot, C. (1999). *Génie de l'environnement, les traitements de l'eau*. Ellipses.P7,9,et19
- CNAEA. (2010). *Les implications du processus de la décentralisation sur la gouvernance du secteur de l'eau potable et de l'assainissement en RDC*. Kinshasa.
- Comité National d'Action de l'eau et l'Assainissement. (2010). *Etat des lieux*. Kinshasa: CNAEA.
- Commune de Maluku. (2010). *Rapport recensement de la population*. Kinshasa: CTB.
- Degrémont . (2004). *Mémento technique de l'eau, technique et documentation*. Paris.
- INSD. (2009). *Recensement général de la population et de l'habitat*. Ouagadougou: INSD.P150
- ISS. (2005). *Revue académiques*. Kinshasa: ISS.
- Ministère de la Santé publique. (2011). *Approvisionnement en eau potable: impact sur la santé publique*. Kinshasa: Ministère de la Santé publique.
- Montiel. (1998). *Techniques de l'ingénieur, traité et construction*. Paris.P1-11
- Nations Unies. (2005). *Indicateurs de suivi des progrès dans la réalisation des objectifs du millénaire pour le développement*. New York: Nations Unies.P62
- OMS. (2004). *Liens entre l'eau, l'assainissement, l'hygiène et la santé: faits et chiffres*. Genève: OMS.
- OMS ET UNICEF. (2006). *Atteindre les OMD en matière de l'eau et assainissement: évaluation à mis parcours*. Genève: OMS.P36
- OMS et UNICEF. (2007). *Atteindre l'OMD relatif à l'eau potable et à l'assainissement: le défi urbain et rural de la décennie*. Genève: OMS et UNICEF.P12-15,18-23
- Organisation Mondiale de la Santé. (2004). *Directives de la qualité pour l'eau de boisson*. Genève: 14ème édition OMS.P2
- Programme des Nations Unies pour l'environnement. (2011). *Problématique de l'Eau en République Démocratique du Congo: Défis et Opportunités*. Kenya: PNUE.P15-26,27-36
- REGIDESO. (2010). *Rapport d'exploitation DDK*. Kinshasa: REGIDESO.

- Rodier, J. (1984). *L'analyse de l'eau, eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer*. Paris: Dumond Bordas.
- SNHR. (2000). *Rapport d'une étude par sondage électrique en vue d'un forage d'eau au site de Kimpoko*. Kinshasa: SNHR.P4
- SNHR. (2004). *Rapport de la prospection géophysique électrique réalisée dans la concession Z.T.C.O au plateau des Batékés à Maluku*. Kinshasa: SNHR.P8
- SNHR. (2009). *Sondage géophysique électrique à Menkao dans la ferme (concession chinois) au plateau des Batékés à Maluku*. Kinshasa: SNHR.P13
- SNHR. (2010). *Rapport de prospection géophysique électrique et hydrogéologique effectuée dans une concession de Mongata à Maluku*. Kinshasa: SNHR.P8
- Valiron. (1985). *Gestion des eaux, alimentation en eau, assainissement*. Paris: Ecole nationale des ponts et chaussées.P500
- Village et Ecole assainis. (2010). *Atlas*. Kinshasa: Ministère de la Santé publique et Ministère de l'Enseignement primaire, secondaire et professionnel.P8-19 et 46
- Wagtech International. (2011). *Rapport d'activités*. Kinshasa: Watech International.P11-19
- Water and Sanitation Program et CNAEA. (2011). *Secteur de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement: Etat des lieux et perspectives à moyen terme*. Kinshasa: WSP. P7,10,38,39,42,44-51

[www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire\\_environnement/definition/assainissement.php4](http://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/assainissement.php4)

[www.who.int/water\\_sanitation\\_health/mdg1/fr/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/mdg1/fr/index.html)

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Assainissement>

## VIII. ANNEXES

### ANNEXE 1: Figures par secteur

#### 1. Enquête socio-économique

##### 1.1. Enquêtes Sociales

##### 1.1.1. Typologie de l'habitat et niveau d'éducation par secteur

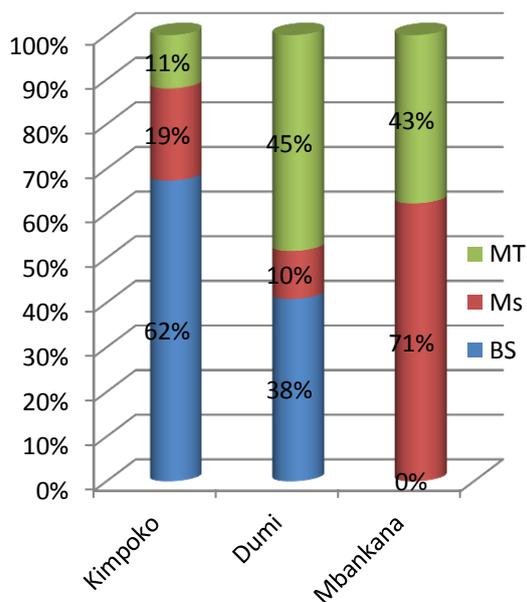


Figure 22: Typologie de l'habitat/quartier

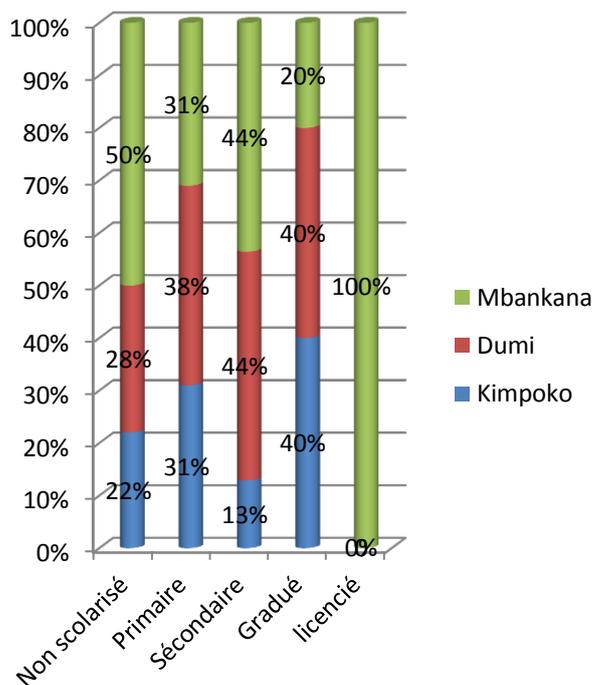


Figure 23: Niveau d'éducation/quartier

##### 1.1.2. Activité principale de chef de ménage par secteur

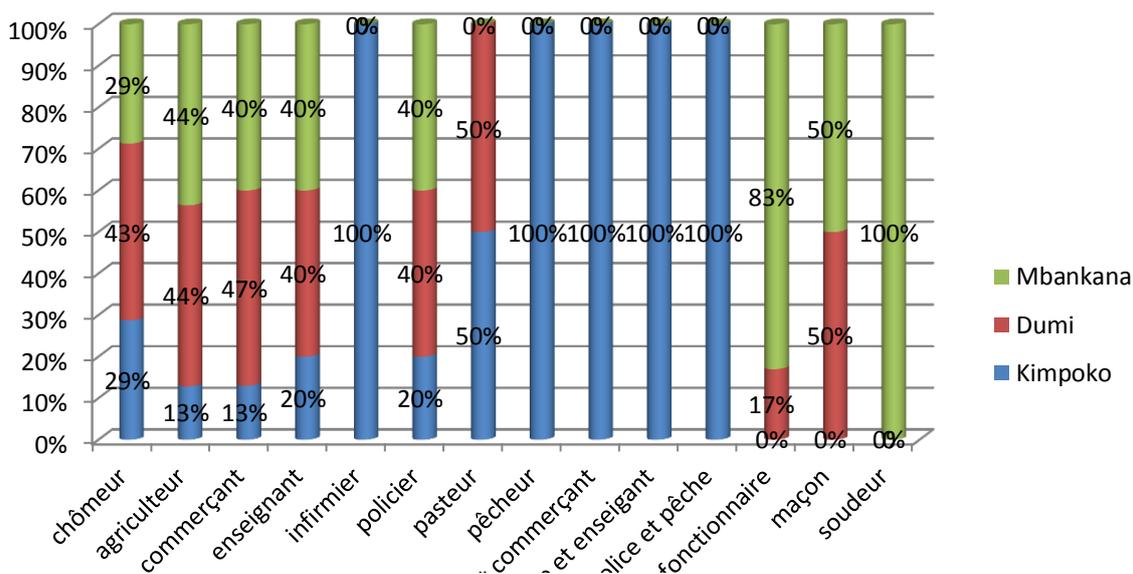


Figure 24: Activité principale de chef de ménage/quartier

## 1.2. DONNEES SUR L'AEP

### 1.2.1. Source d'approvisionnement en eau de consommation et Mode d'approvisionnement en eau de consommation

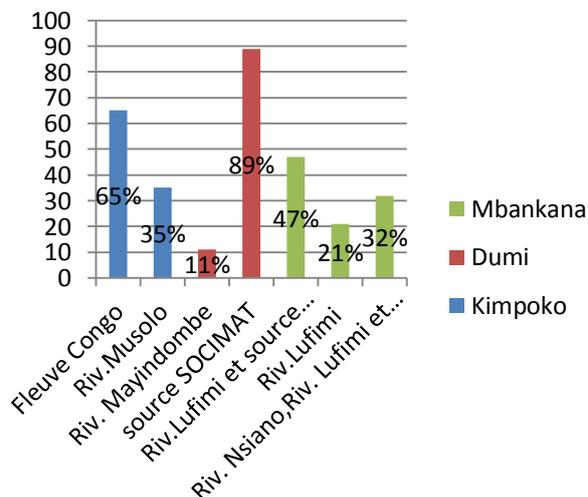


Figure 25: Source d'approvisionnement en eau de consommation /quartier

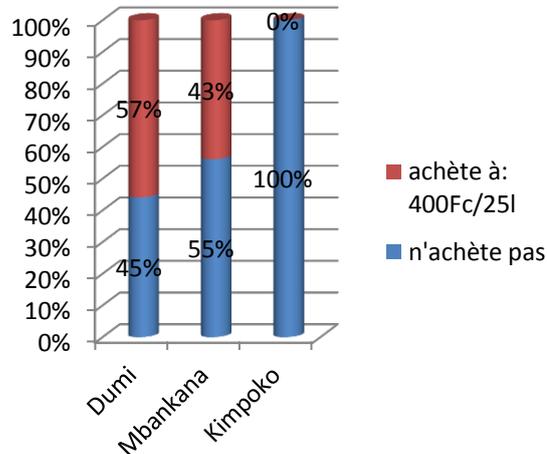


Figure 26: Mode d'approvisionnement en eau de consommation/quartier

### 1.2.2. Quantité d'eau puisée/ménage/ jour et Distance parcourue/les ménages jusqu'au point de puisage/secteur

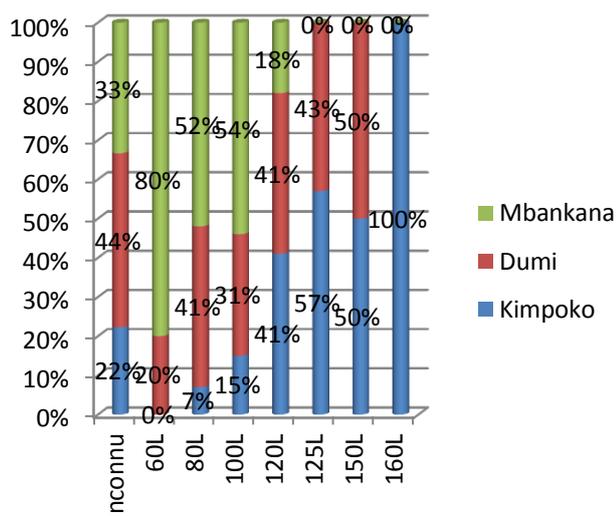


Figure 27: Quantité d'eau puisée par les ménages/jour/quartier

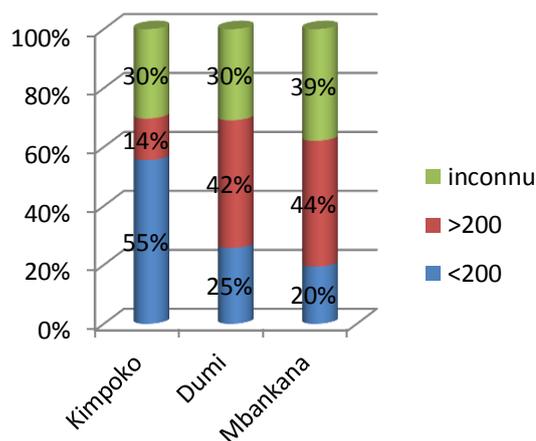


Figure 28: Distance parcourue par les ménages jusqu'au point de puisage

### 1.3. Typologie de maladie par secteur

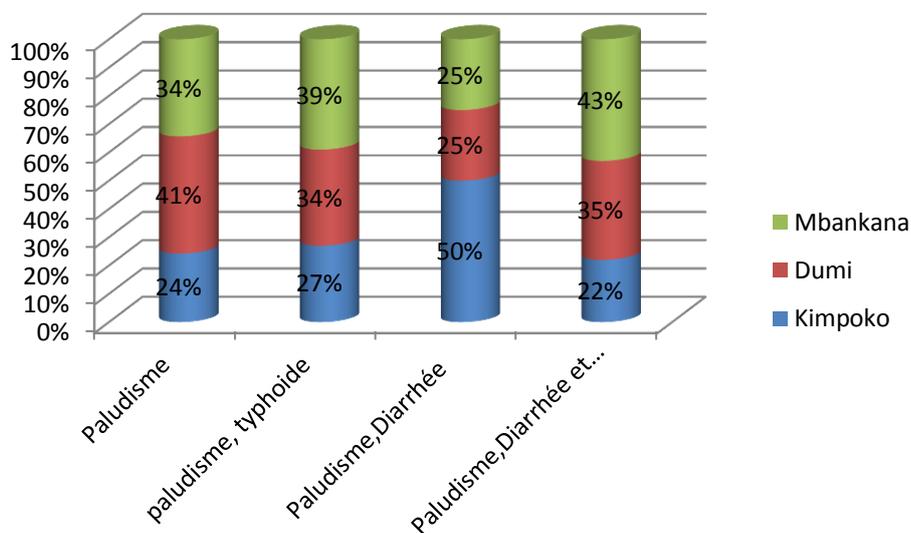


Figure 29: Typologie de maladie/quartier

## ANNEXE 2 : Enquête sanitaire: Kimpoko, Dumi, et Mbankana à Maluku 2011 dans la ville de Kinshasa

---

### QUESTIONNAIRE D'ENQUETE MENAGE

Date : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Nom du Secteur : \_\_\_\_\_

Numéro de fiche : \_\_\_\_\_ Nom de l'enquêteur : \_\_\_\_\_

#### PARTIE 1. CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES DU MÉNAGE

100 Type d'habitat : 1. Traditionnel  2. Bas standing  3. Moyen standing   
4. Haut standing

101 Sexe du chef de ménage : 1. Homme  2. Femme

102 Ethnie du chef de ménage 1. Teke  2. Autre   
\_\_\_\_\_

103 Niveau d'éducation du chef de ménage : 1. Alphabétisé  2. Primaire  3. Secondaire   
4. Supérieur  5. École professionnelle  6. Non scolarisé

104 Nombre de ménages dans la parcelle : \_\_\_\_\_

105 Statut d'occupation du chef de ménage : 1. Propriétaire  2. Locataire  3. Maison  
Familiale  4. Autre  \_\_\_\_\_

106 Effectif par tranche d'âge par ménage : 1. [0-5 ans]  \_\_\_\_\_ 2. [5-10 ans]  
 \_\_\_\_\_ 3. [10-15 ans]  \_\_\_\_\_ 4. Adulte  \_\_\_\_\_

107 Activité principale de revenu du chef de ménage : 1. Agriculteur  2. Éleveur   
3. Pêcheur  4. Artisan  5. Commerçant  6. Fonctionnaire  
 7. Travailleur privé  8. Autre  \_\_\_\_\_

108 Activité secondaire du chef de ménage : 1. Oui  2. Non   
Si oui laquelle \_\_\_\_\_

#### PARTIE 2. ASPECTS ALIMENTATION ET USAGE DE L'EAU

200 Quelle est votre principale source d'approvisionnement en eau ? 1. BP  2. BF  3.  
FPMH  4. Puits  5. Fleuve  6. Rivière  7. Source

201 Êtes-vous satisfaits de votre source d'approvisionnement en eau ? 1. Oui  2. Non   
201.1 Dire pourquoi ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

201.2 Si Non, quelles solutions proposez-vous pour améliorer ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

202 Votre ménage achète-t-il de l'eau à travers cette source ? 1. Oui  2. Non

202.1 Si Oui, à combien achète-t-il : \_\_\_\_\_

202.2 Que pensez-vous de ce prix d'achat ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

203 Quelles types d'usages faites-vous avec ces sources ?

Sources \ Usages	BP	BF	Forage	Puits	Fleuve	Rivière	Source
Boissons							
Lessive							
Vaisselle							
Cuisine							
Bain							
Toilette							
Chinkwangué							

204 Rencontrez-vous des difficultés dans l'accès en eau de votre quartier ? 1. Oui  2. Non

204.1 Si Oui, citez trois difficultés principales rencontrées

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

205 Quelles sont les solutions que vous préconisez ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

206 Quelle distance parcourez-vous pour vous approvisionner en eau ? \_\_\_\_\_ mètres

207 Que pensez-vous de cette distance à parcourir

\_\_\_\_\_

208 Quel temps mettez-vous pour amener de l'eau dans le ménage (Aller – Puisage - Retour) ? \_\_\_\_\_ mn

209 Quels sont les récipients utilisés pour le transport de l'eau ?

1. Seaux  (Volume : \_\_\_\_\_ l ; Fréquence : \_\_\_\_\_ par jour)
2. Canari  (Volume : \_\_\_\_\_ l ; Fréquence : \_\_\_\_\_ par jour)
3. Bidon  (Volume : \_\_\_\_\_ l ; Fréquence : \_\_\_\_\_ par jour)
4. Barrique  (Volume : \_\_\_\_\_ l ; Fréquence : \_\_\_\_\_ par jour)
5. Autre  \_\_\_\_\_ (Volume : \_\_\_\_\_ l ; Fréquence : \_\_\_\_\_ par jour)

210 Quels sont les moyens de transport de l'eau dont vous disposez ?

1. Pousse-pousse       2. Traction animale       3. Sur la tête   
4. Véhicule

Autre  \_\_\_\_\_

211 Qui sont chargés du transport de l'eau dans votre ménage ?

1. Garçons       2. Filles       3. Femmes       4. Hommes

212 L'eau transportée est-elle couverte pendant le transport ? 1. Oui       2. Non   
212.1 Si Oui, par quel moyen ?

\_\_\_\_\_

213 Quels sont les récipients de stockage de l'eau ?

1. Jarre       2. Bidon       3. Barrique       4. Autres

\_\_\_\_\_

214 Quelles quantités d'eau utilisez-vous par jour ? \_\_\_\_\_

215 La quantité d'eau utilisée satisfait-elle à vos besoins journaliers ? 1. Oui       2. Non   
215.1 Donner les raisons

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

216 Si vous utilisez l'eau de surface ou de puits comme eau de boisson, quel type de traitement faites-vous ? 1. En filtrant  (avec quoi ?  
\_\_\_\_\_ ) 2. En faisant

bouillir   
3. En ajoutant de l'eau de javel  (quelle quantité ?  
\_\_\_\_\_ ) 3. Autre

4. Aucun

217 En cas d'amélioration de votre système d'approvisionnement en eau potable, êtes-vous prêt à participer à cette solution technique ? 1. Oui       2. Non

217.1 Si Non, pourquoi ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

217.2 Si Oui, quel type de participation ? 1. La main d'œuvre   
2. Argent  (Combien \_\_\_\_\_) 4. Autre

\_\_\_\_\_

### PARTIE 3. ASPECT ASSAINISSEMENT : EAUX USÉES ET EXCRÉTA DANS LE MÉNAGE

300 Avez-vous des toilettes pour l'évacuation des excréta ? 1. Oui       2. Non

300.1 Si Non, où faites-vous vos besoins ?

\_\_\_\_\_

300.2 Si Oui, de quel type s'agit-il ? 1. Latrine traditionnelle  2. VIP  3. Toilette à chasse manuelle  4. Toilette moderne (fosse septique)  5. Autre

\_\_\_\_\_

300.3 Depuis combien de temps la latrine a-t-elle été construite ? \_\_\_\_\_

300.4 Quelle est la fréquence de nettoyage des latrines ? 1. Une fois/jour  2. Une fois /semaine  3. Deux fois /semaine  4. Autre  \_\_\_\_\_

300.5 Avez-vous déjà vidangé votre fosse ? 1. Oui  2. Non

300.5.1 Si Oui, combien de fois ? 1. Une fois  2. Deux fois  3. Trois fois  4. Quatre fois  5. Cinq fois  6. Plus de 5 fois

300.6 Qui vidange ? 1. Vidangeur manuel  2. Vidangeur mécanique

300.7 Où sont rejetées les boues ? 1. Dans la nature  2. Station de traitement  3. Dans les champs  4. Inconnu  5. Autres  \_\_\_\_\_

300.8 Quel est le coût de la vidange ? \_\_\_\_\_

300.9 Êtes-vous satisfaits des services de la vidange ? 1. Oui  2. Non

300.9.1 \_\_\_\_\_ Pourquoi ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

301 Avez-vous des problèmes dans l'évacuation des excréta ? 1. Oui  2. Non

301.1 Si Oui, citez-en trois principaux :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

301.2 Comment arrivez-vous (ou que préconisez-vous) à les résoudre ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

301.3 Êtes-vous prêt à participer pour résoudre ces problèmes ? 1. Oui  2. Non

301.3.1 Si Non, pourquoi ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

301.3.2 Si Oui, quel type de participation ?

1. La main d'œuvre  2. Argent

(Combien ? \_\_\_\_\_)

4. Autre  \_\_\_\_\_

302 Où sont rejetées les eaux usées domestiques?

Eau usées/lieu de rejet	Toilettes	Rue	Lavoir-puisard	Dans la parcelle	Valorisation (préciser le domaine)	Autres
Eau de douche						
Eau de lessive						
Eau de vaisselle						

303 Avez-vous des problèmes dans l'évacuation des eaux usées domestiques ? 1. Oui  2. Non

303.1 Si Oui, citez-en trois principaux :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

303.2 Comment arrivez-vous (ou que préconisez-vous) à les résoudre ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

303.3 Êtes-vous prêt à participer pour résoudre ces problèmes ? 1. Oui  2. Non

303.3.1 Si Non, pourquoi ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

303.3.2 Si Oui, quel type de participation ?

1. La main d'œuvre  2. Argent   
 (Combien ? \_\_\_\_\_)
3. Autre  \_\_\_\_\_

#### PARTIE 4. ASPECT ASSAINISSEMENT : DÉCHETS SOLIDES DES MÉNAGES

401 Quelle quantité moyenne de déchets solides produisez-vous par jour (approximativement)? \_\_\_\_\_

402 Comment regroupez-vous les déchets solides que vous produisez ? 1. Poubelle classique  (volume) \_\_\_\_

2. Vieux récipient  (volume) \_\_\_\_ 3. Fût aménagé  (volume) \_\_\_\_ 3. Fosse  4. en tas sur le sol

5. Autre  \_\_\_\_\_

402.1 Si poubelle, Où elle se trouve? 1. Maison  2. Cours  3.Devant la cour  4. Autre\_\_\_\_\_

403 Qui se charge de vider la poubelle ? 1. Enfant  2. Adulte 3. Tierces personnes rémunérées 4.Autres\_\_\_\_\_

403.1 Si Tierces personnes rémunérées :

403.1.1 Laquelle ? 1. Association  2. Commune  3. PME  4. Autre \_\_\_\_\_

403.1.2 Quel est le coût mensuel d'abonnement ? \_\_\_\_\_

403.1.3 Êtes-vous satisfaits des services de précollecte ? 1. Oui  2.Non

403.1.4 \_\_\_\_\_ Dire pourquoi ? \_\_\_\_\_

403.2 Dans le cas contraire :

403.2.1 Quels sont les moyens d'évacuation de vos déchets ? 1. Charrette  2. Brouette  3. Traction animale 4. Homme  5. Autres  \_\_\_\_\_

403.2.2 Où évacuez-vous vos déchets solides ? 1. Cour  2. Rues et caniveaux  3. Décharge sauvage  4. Champ  5. Dépôt aménagé  6. Bacs de collecte  7.Autre \_\_\_\_\_

404 Quelle est la fréquence de précollecte de vos déchets ? 1. Chaque jour  2. Chaque 2 jours  3. Chaque 3 jours  4. Une fois par semaine

405 Existe-il une structure de collecte des déchets solides ? 1. Oui  2.Non

406 Connaissez-vous la destination finale des déchets collectés ? 1. Décharge sauvage  2 Décharge aménagée 3. Lieu de traitement  4.Autre \_\_\_\_\_

406.1 Si traitement, quel type ? 1. Compostage  2. Recyclage 3.Autres\_\_\_\_\_

407 Rencontrez-vous des problèmes particuliers liés aux déchets ? 1. Oui  2.Non

407.1 \_\_\_\_\_ Dire pourquoi \_\_\_\_\_

408. Pour la précollecte /Collecte :

408.1 Êtes-vous favorables à la mise en place d'une association de précollecte-collecte et de gestion des déchets publics ? Oui  Non

408.1.1 Si oui : Êtes-vous prêts à contribuer ? 1. Oui  2. Non

408.1.2 Si oui quelle sera votre contribution ? 1. Appui financier  (combien) \_\_\_\_\_  
2. Appui matériel  (nature) \_\_\_\_\_ 3. Autre  \_\_\_\_\_

408.2. Êtes-vous favorable à l'aménagement d'un lieu de collecte (bac à ordures, espace aménagé) :

1. Oui  2. Non

408.2.1 Si Oui, Êtes-vous prêts à contribuer ? 1. Oui  2. Non

408.2.2 Si oui quelle sera votre contribution ? 1. Appui financier  (combien) \_\_\_\_\_  
2. Appui matériel  (nature) \_\_\_\_\_ 3. Autre  \_\_\_\_\_

408.3 Comment préférez-vous amener vos déchets au lieu de collecte : 1. apport volontaire  2. Du porte à porte

408.3.1 Si Du porte à porte, êtes-vous prêts à payer ? 1. Oui  2. Non

408.3.2 Si oui combien : \_\_\_\_\_

409 Êtes-vous favorables à l'aménagement d'une décharge contrôlée? Oui  Non

409.1 Si oui : êtes-vous prêts à contribuer ? Oui  Non

409.2 Si oui quelle sera votre contribution ? 1. Appui financier (combien)  \_\_\_\_\_  
2. Appui matériel (nature)  \_\_\_\_\_ 3. Autre  \_\_\_\_\_

410. Êtes-vous favorables à la mise en place d'une association de valorisation des DS ? Oui  Non

410.1 Si Oui, Êtes-vous prêts à contribuer ? 1. Oui  2. Non

410.2 Si oui quelle sera votre contribution ? 1. Appui financier  (combien) \_\_\_\_\_  
2. Appui matériel  (nature) \_\_\_\_\_ 3. Autre  \_\_\_\_\_

## PARTIE 5. ASPECT ASSAINISSEMENT : EAUX PLUVIALES

500 Existe-t-il des canaux de drainage des eaux pluviales devant la parcelle ? 1. Oui 2. Non

500.1 Si Oui, quel type de section? 1. Triangulaire  2. Rectangulaire  3. Trapézoïdale  Type de matériaux : 1. Béton  2. Perré maçonné  3. En terre  4. Autre  \_\_\_\_\_

500.2 Ces canaux sont-ils entretenus ? 1. Oui  2. Non

500.2.1 Si oui par qui ? 1. Commune  2. Habitants  3. Autre  \_\_\_\_\_

500.2.2 Quelle est la fréquence d'entretien : \_\_\_\_\_

501 Est-ce que les eaux stagnent devant la cour après une pluie ? 1. Oui  2. Non

502 Avez-vous des problèmes d'inondation après une pluie ? 1. Oui  2. Non

502.1 Si Oui, quels types de dégâts ? : \_\_\_\_\_

502.2 Qui vous a aidé à gérer les cas d'inondation ? 1. Commune  2. Association humanitaire  3. Police  4. État  5. Autre  \_\_\_\_\_

502.3 Quelles solutions préconisez-vous pour atténuer ces problèmes ? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

502.4 Êtes-vous prêts à participer à la mise en œuvre de cette solution ? 1. Oui  2. Non

502.4.1 Si Non pourquoi ? \_\_\_\_\_

502.4.2 Si oui quelle sera votre contribution ?

1. Appui financier  (combien) \_\_\_\_\_

2. Appui matériel  (nature)

3.

Apport de main d'œuvre

4. Autre  \_\_\_\_\_

## PARTIE 6. ASPECT HYGIÈNE ET SANTÉ

### PREMIÈRE PARTIE : HYGIÈNE

600 Hygiène du milieu et hygiène corporelle

	Nettoyage Douche	Nettoyage Maison	Mains avant les repas	Mains après repas	Mains après besoins	Bain (douche)
Fréquence						
Avec quoi ?						

601 Combien de fois balayez-vous votre concession

1. Une fois/jour  2. Deux fois/jour  3. Tous les 2 jours  4. Une fois par semaine

602 Combien de fois faites-vous la lessive par semaine ?

1. Une fois  2. Deux fois  3. Toutes les 2 semaines

603 Lavez-vous les légumes et les fruits avant de les consommer ? 1. Oui  2. Non

603.1 Si oui, comment ? :

1. De l'eau simple

2. De l'eau contenant un désinfectant  (quel type ? \_\_\_\_\_)

3. De l'eau savonnée

4. Autre

\_\_\_\_\_

### DEUXIÈME PARTIE : SANTÉ

604 Combien de personnes par tranche d'âges ont été malades au moins une fois ces 12 derniers mois ? 1. [0-5ans]  2. [0-10 ans]  3. [10-18 ans]  4. [18 ans et plus]

605.1 De quelles maladies ont-ils été atteints ?

1. Paludisme  2. Fièvre typhoïde  3.

Cholera

4. Schistosomiase

5. Filariose lymphatique

6.

- Poliomyélite  \_\_\_\_\_
7. Gastro-entérite
8. Diarrhée
9. Autre
- 606 Utilisez-vous les moustiquaires ? 1. Oui  2. Non
- 607 Combien en moyenne dépensez-vous en cas de maladie ?  
\_\_\_\_\_
- 608 Qui consultez-vous en premier lieu quand vous êtes malades ?  
1. Automédication  2. Prière  3. Infirmier  4.  
Guérisseur traditionnel  5. Autre  \_\_\_\_\_
- 609 Y a-t-il eu des épidémies dans le village (quartier)? 1. Oui  2. Non
- 609.1 Si Oui, quelles sont les maladies dominantes ?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 610 Quelles en sont les causes ?  
1. Consommation d'eau souillée  2. Insalubrité  3.  
Contamination par voyageur  4. Ingestion d'aliment contaminé  5. Autre  
 \_\_\_\_\_
- 611 Quelle est la tranche d'âge la plus touchée ?  
1. [0-5 ans]  2. [5-10 ans]  3. [10-15 ans]  4. [15 ans et  
plus]