

Gestion des ressources en eau potable en ville de Butembo

Potable Water Resources Management in the City of Butembo

Galilée Kambale MUSAVANDALO¹

Résumé

La présente étude traite de la «Gestion des ressources en eau potable en ville de Butembo ». L'objectif en est triple : d'abord, évaluer les potentialités de la ville en eau potable ; puis, identifier les différents problèmes que connaît le secteur ; et, enfin, recenser les différentes solutions envisagées.

Pour cette finalité, nous avons utilisé deux techniques : l'entretien basé sur un questionnaire soumis à la production et à la consommation de l'eau et l'expérimentation consistant à l'estimation des débits des sources et des analyses au laboratoire.

Dans la fourniture de l'eau, Butembo dispose de trois structures de production : la Regideso (480 m³/h), d'autres réseaux d'adduction (10,218 m³/h) et 328 sources (180,298 m³/h soit 549,69 l/h/source). Les sources occupent une place de choix dans la fourniture en eau, en vertu de l'importance des ménages qu'elles desservent. Pour ce qui est de la consommation, le niveau moyen (13.4 l/jour/personne) est estimé largement en dessous du seuil d'accessibilité (25 l/jour/personne) et ceci sans compter la distance d'accès au point d'eau.

Ici, les institutions chargées de la gestion de l'eau sont encore peu structurées. A côté de la Regideso, société paraétatique qui a eu le monopole dans ce secteur, d'autres acteurs prennent maintenant, tant bien que mal, le relais sur le terrain.

Sur ce terrain d'investigation, à la gestion de la ressource est liée des nombreuses difficultés. D'une part, le niveau peu performant des infrastructures ne permet pas de rentabiliser le potentiel réel de production de la ressource. D'énormes quantités sont perdues par écoulements libres dans la nature, notamment nocturnes, par manque d'ouvrages de stockage et par des fuites au sein du réseau de distribution souvent vétuste. D'autre part, la localisation des sources dans des creux conduit à leur pollution régulière par des eaux de ruissellement peu ou pas contrôlées. Ainsi la potabilité des eaux des sources est mise à mal, avec des densités microbiennes pouvant dépasser 300 colonies.

Des solutions pour rendre l'eau potable sont proposées au niveau communautaire comme au niveau des ménages. Il s'agit de la production des solutions d'hypochlorite de sodium qu'utilisent les adductions avant la distribution de l'eau, certaines sources aménagées et quelques ménages qui procèdent régulièrement à la chloration de l'eau de boisson.

Abstract

This study explores the management of Potable Water Resources in the City of Butembo. It is underscored by a tripartite objective: firstly, to evaluate the potable water potentialities within the urban expanse; secondly, to meticulously identify the multifaceted challenges that afflict the sector; and lastly, to comprehensively catalog the array of potential remedies under consideration.

To achieve these aims, a dual-method approach was meticulously employed: a structured interview employing a questionnaire encompassing both water production and consumption dynamics, and a systematic experimentation entailing the quantification of source discharge rates and laboratory analyses.

Within the water provisioning landscape, Butembo is endowed with three distinct production entities: the Regideso (480 m³/h), supplementary conveyance networks (10.218 m³/h), and 328 natural springs (180.298 m³/h, equating to 549.69 l/h/source). The pivotal role of these springs in water provision is underscored by their significant service to local households. As regards water consumption,

¹ Galilée Kambale MUSAVANDALO est Assistant en Faculté des Sciences agronomiques de l'Université Catholique du Graben

the average per capita level (13.4 l/day/person) conspicuously falls below the accessibility threshold (25 l/day/person), and this discrepancy persists while disregarding the often substantial travel distances to water access points.

It is noteworthy that the water management institutions remain relatively nascent within this context. Aside from the Regideso, a semi-state enterprise that historically monopolized the sector, other stakeholders have now assumed, albeit intermittently, operational responsibility in the field.

Within this research domain, the management of water resources is intrinsically entwined with a multitude of challenges. On the one hand, the suboptimal condition of existing infrastructures precludes the realization of the resource's full production potential. Vast quantities of water are lost due to uncontrolled discharge into the environment, primarily during nocturnal hours, owing to the lack of adequate storage facilities and pervasive leaks within the often antiquated distribution network. On the other hand, the siting of natural springs in topographical depressions exposes them to recurrent pollution from unregulated or poorly controlled runoff. Consequently, the potability of spring waters is compromised, with microbial densities occasionally surpassing 300 colonies.

Communal and household-level solutions for water purification have been advanced. Notably, the production of sodium hypochlorite solutions has been adopted by conveyance systems prior to water distribution, select spring sources have been adapted, and a fraction of households consistently engage in chlorination practices for their drinking water.

In summation, this study offers a comprehensive assessment of potable water resource management dynamics in the urban settings of Butembo, encompassing evaluative dimensions, challenges, and potential strategies for enhanced water quality and provisioning across communal and household spheres.

Introduction

Avant d'être un facteur de développement économique, l'eau est une ressource vitale indispensable (République du Tchad, 2003). Villes et villages se sont créés autour des points d'eau (Peter, 2001 : 28-33). Pourtant elle est considérée comme relativement rare, voire de plus en plus rare. Tout d'abord, toute l'eau n'est pas ressource : seuls 2,5 % du volume total d'eau représentent de l'eau douce et ils ne sont pas toujours exploitables (69 % de glace et de neiges) ou même accessibles (Veyret, 2007).

Au-delà des chiffres d'emblée gigantesques qui quantifient les stocks d'eau sur la planète -un stock global de 1 460 000 km³ d'eau, un stock d'eau douce de 313,2 km³-, la répartition de la ressource, dans l'espace comme dans le temps, pose problème. Certains pays vivent déjà au-delà de leurs moyens hydriques (Veyret, 2007). En dépit du constat apparemment optimiste : « une grande quantité d'eau disponible par rapport à la demande », une bonne part de la population mondiale, plus d'un sixième, n'a pas accès à l'eau (Veyret et Jalta, 2010).

Dans sa globalité l'Afrique dispose en réalité d'un potentiel hydraulique assez important. Il en va tout autrement à des échelles régionales plus ou moins spécifiées. A côté des zones reconnues arides -le Nord et le Nord-est du continent-, même en Afrique subsaharienne, plus de la moitié de ses habitants n'ont pas accès à l'eau potable (Bernard, 2008 : 78-81). Non seulement la rareté, mais aussi la gestion peu efficiente expliquent bien souvent l'absence d'accès ou de raccordement à l'eau des populations. Le nonaccès à l'eau potable et la non-gestion des eaux usées peuvent souvent relever des problèmes politiques. Beaucoup de villes ou de campagnes situées pourtant dans des espaces bien pourvus

en eau n'y ont cependant pas accès. C'est le cas des villes de Goma ou de Bukavu, au bord du lac Kivu, dans la région des Grands Lacs d'Afrique centrale (Veyret et Jalta, 2010).

Malgré les pénuries, l'eau est très souvent mal utilisée. Petites communautés ou grandes villes, exploitations agricoles ou industries, tous participent à la dégradation, bien qu'à des degrés différents, des ressources en eau (Vaucelle et André-Lamat, 2007 : 57-76). Année après année, les maladies liées à l'eau représentent un coût important en vies humaines dans le monde. Elles tuent chaque année, selon un rapport de l'OMS (2004), environ 1,8 millions de personnes, dont 90 % d'enfants de moins de cinq ans, principalement dans les pays en développement (Jamie, 2008 : 86-89). La gestion de l'eau, considérée comme une ressource commune, vitale, vulnérable et même limitée, mérite donc de maîtriser la ressource dans ses deux aspects : quantitatif et qualitatif. Comme le traduit si bien le vieil adage : « l'eau c'est la vie, mais l'eau c'est aussi la mort ! » (Baudin, Couderc, Janex-Habibi et Schlosser, 2008 : 82-84).

En ville de Butembo, au Nord-est de la RD Congo, en province du Nord-Kivu, la question particulière de l'eau potable se pose avec acuité au point qu'elle ne peut échapper à tout observateur. Elle relève bien des deux aspects soulignés pour la gestion de la ressource. Du point de vue quantité, des populations bruyantes (principalement féminines) rassemblées autour des sources ou des points d'eau disputée illustrent l'ampleur de la question et la grande nécessité dans laquelle se trouveraient les habitants de la ville.

Du point de vue qualité, il sied de se demander si les usagers ont même le temps d'observer l'état qualitatif de la ressource. Déjà traumatisées par des quantités médiocres leur offertes, au vue des longues files d'attente aux points d'eau, ces populations semblent se contenter des ressources en eau rencontrées. C'est ce qui ressort du rapport des activités promotionnelles du District sanitaire de Butembo qui affirme : « *Plus de 30507 habitants utilisent de l'eau des sources non améliorées pour leurs besoins domestiques avec tous les risques possibles de contamination.* » (District sanitaire de Butembo, 2008)

De plus, la gestion de l'eau potable à Butembo met en exergue d'autres contradictions aussi difficiles à surmonter. D'abord, la ville est en pleine expansion ; l'extension des constructions se fait sans aucun rapport avec la quantité et la qualité d'eau domestique disponible (Kikwaya, 2014). La Régie officielle de Distribution de l'Eau (Regideso), totalement dépassée par cette expansion, n'arrive pas à desservir une population qui ne fait qu'augmenter. Cette dernière est passée de quelques 200 à 300 milles habitants aux années 1990 à 606 208 en 2008 et à environ 700 milles (678 123 habitants) en 2013. Cependant les productions de la Regideso n'ont bougé d'un seul pas ; elles se seraient même amenuisées. Sur les sommets du mont Lubwe qui alimentent d'autres grandes adductions de la ville, les terrains se dénudent et le déboisement s'y vit bien, ce qui limite leurs capacités d'infiltration (Vikanza, 2013 : 178).

Ensuite, à l'insuffisance d'infrastructures s'ajoute leur état très souvent déplorable. Les ouvrages, de production à la consommation, sont souvent dans un état tel qu'ils entraînent des pertes énormes de la ressource dans le circuit de distribution. On connaît bien des cas de fuites d'eau qui privent des quartiers entiers et pendant longtemps de la ressource tout comme des éventuels cas de contaminations des sites, souvent accusés comme causes des maladies dites hydriques.

Aux vues de ces problèmes, la présente étude se veut répondre aux questions suivantes : Quelles sont les potentialités de la ville en eau potable ? Quels sont les principaux problèmes liés à ce secteur et quelles en sont les solutions proposées et envisagées localement ? Les objectifs de notre études sont d'abord d'évaluer les potentialités de la Ville de Butembo en eau potable face aux besoins des populations pour ensuite identifier les principaux problèmes liés à la production, à la distribution et à la consommation et enfin, recenser les solutions envisagées localement.

1. Milieux, Matériels et Méthodes

1.1. Milieu d'étude

L'objet de nos investigations est une de trois villes du Nord-Kivu située au nord-est de la République Démocratique du Congo. La circonscription urbaine, Butembo est située entre 0°05' et 0°10' de latitude nord et 29° 17' et 29°18' de longitude Est. Située à environ 17 km au nord de l'équateur, la ville de Butembo est formée d'une succession des vieilles collines souvent arrondies aux sommets, entourant un creux plus ou moins plat qui constitue le premier site d'implantation de la ville. L'altitude moyenne est de 1 750 m. Butembo jouit d'un climat tempéré de montagne avec une moyenne des précipitations annuelles estimée à 1365 mm. La température moyenne annuelle se situe aux environs de 18°C (Sahani, 2011 : 148). Sa superficie est de 190,34 km² et elle est subdivisée en quatre Communes et vingt-huit quartiers (Mairie de la Ville de Butembo, 2013).

La ville de Butembo est habitée par le peuple Nande, appelé aussi Yira. Ces bantous constituent environ 98 % de sa population, les 2 % restants étant formés d'autres ethnies venues de tous les coins de la RDC (Musyenene, 2012). Les habitants de Butembo sont issus d'une société vivant presque entièrement de l'agriculture traditionnelle. Même en ville, ils ont gardé le même instinct. Ils pratiquent la même agriculture rudimentaire sur des espaces étroits qui sont des petits jardins forcés dans des parcelles habités ou sur des parcelles récemment loties dans les périphéries de la ville. Après l'agriculture, le commerce est l'activité visiblement dominante à Butembo. Au centre de la ville, presque toutes les rues sont inondées des étalages d'articles manufacturés, bien souvent de moindre qualité, venus principalement du Moyen-Orient et de l'Extrême Orient (Mirembe, 2005).

1.2. Matériels

Généralement, les matériels à utiliser sont tributaires de la nature des informations que l'on recherche. Le sondage a été réalisé dans quatre cents ménages en ville de Butembo. L'évaluation des potentialités de production des différentes structures et la détermination de la qualité bactériologique de l'eau utilisée par la population ont été effectuées au laboratoire d'analyse de l'eau.

1.3. Méthodes

Les indicateurs que nous avons voulu observer à travers cette étude qui s'est étalée sur une période de temps sec allant du 1^{er} décembre 2014 au 15 avril 2015 sont groupés à trois : la production de l'eau potable, la gestion communautaire et domestique de l'eau et la qualité microbiologique de l'eau consommée.

Pour obtenir les données présentées dans ce travail, nous avons utilisé quatre techniques :

- Une collecte des données basée sur la revue documentaire et sur des informations disponibles sous formes d'archives ou de rapports annuels ;
- Une collecte des données basées sur les enquêtes par questionnaire et les entretiens à partir d'un guide d'entretien.

Les enquêtes ont été utilisées pour la collecte de données sur la gestion et consommation domestique d'eau. L'entretien semi structuré est une technique que nous avons utilisée pour obtenir de données auprès de certaines personnes ressources dont les différents responsables des adductions d'eau potables et le responsable de la Regideso. Les grandes lignes sur le système de gestion communautaire de l'eau, les grandes difficultés de la gouvernance du secteur d'eau en ville de Butembo et certaines perspectives pour une amélioration des services d'adduction en eau potable ont été recueillies par cette technique.

Les observations sur les différents points d'approvisionnement en eau potable : Avec un sens aigu de l'observation, cette outil nous a permis d'apprécier l'état de l'environnement tout autour d'une source, le genre et aussi l'organisation autour de site d'approvisionnement.

Une technique expérimentale consistant au calcul du potentiel sur base des estimations des débits de certaines sources et aux analyses microbiologiques des eaux de quelques sources utilisées dans la boisson.

Il existe différentes méthodes pour estimer le débit des cours d'eau. La technique à utiliser est fonction de la gamme de débit et surtout de condition d'écoulement. On peut utiliser la mesure directe ou la mesure de la vitesse du courant

ou encore la mesure de hauteur (Adam, Arroys, Breysse et Vincent (2006 : 71). Pour notre cas, nous avons opté pour la technique directe consistant à utiliser un récipient et un chronomètre. Cette estimation a été réalisée sur 328 sources reconnues officiellement selon le recensement fait par le CAUB.

Pour ce qui est des analyses microbiologiques, elles ont été faites par un appareillage du « Kit pota-test » (Ibidem, 126). Cette méthode a consisté à filtrer 100 ml d'eau et de faire cultiver le papier filtre sur le milieu de culture Membrane Lauryl Sulphate Broth. L'objectif à atteindre par ces analyses a été d'estimer le niveau de pollution de nos sources en entérobactéries non coliforme (colonies de couleur rouge après incubation à 37°C), coliformes totaux (colonies de couleur jaune) et les coliformes fécaux (*Escherichia coli* qui est un germe thermo-tolérant).

2. Résultats

Dans cette partie du travail, nous décrivons la situation de l'eau potable dans la ville de Butembo, en termes des potentialités dont elle regorge et la gestion qui en est faite suivant les deux perspectives ci-après : la gestion communautaire et la gestion ménagère (ou familiale) de l'eau. Dans cette gestion, nous présenterons les acteurs engagés dans le secteur et leur dynamique et nous relèverons les enjeux particulièrement liés à la mobilisation communautaire qui apparaissent comme des contraintes à la gestion de l'eau. À la lumière de ce travail, nous présenterons les pistes de solutions qu'ont dégagées les acteurs pour améliorer la situation de l'eau en ville de Butembo.

2.1. De la production de l'eau potable en ville de Butembo

Dans la fourniture de la ville de Butembo en eau potable, trois catégories de structures existent : la Regideso, les autres réseaux d'adductions et les sources. La Regideso, une société paraétatique, dispose de deux usines de production et de traitement de l'eau (l'usine de MAKAMBA et celle de KANYANGOKO), toutes deux en commune Vulamba, dans la partie Nord-ouest de la ville de Butembo (REGIDESO, 2014-2015). Avec ses deux usines, la Regideso totalise un débit de 480m³/h dont 450m³/h pour MAKAMBA et 30m³/h pour KANYANGOKO. Selon les indicateurs recueillis à la Regideso relatifs à l'exploitation courante de ces deux usines et réseaux associés, la production journalière de l'eau est estimée à environ 3188m³, soit une production mensuelle moyenne de 96984 m³.

Partant des observations faites aux niveaux des cellules et quartiers raccordés par la Regideso, le constat est que seuls les ménages non loin situés du centre commercial sont approvisionnés en eau. Les périphéries de la ville ne profitent pas du service de la Regideso. Pour l'année 2014 et le premier semestre de l'année 2015, seulement environ 3437 ménages restent encore actifs.

Quant aux autres réseaux d'adductions, treize sont officiellement recensées et connus. Il s'agit des AEP ACEKAVU, ACEKA, ACEAVU, FIR-BEC, KAKOHWA, KANGOTE, FURU, KASUKA, MAHAMBABA, NGESE, VUTSUNDO, KALAMBI, et UCG. Aux vues de leur capacité de production et des ménages desservis en eau, l'ACEKAVU, l'ACEKA, l'ACEAVU et le FIR-BEC occupent une importance considérable dans la fourniture de l'eau « potable ». Les sources pour leur part ont été de 328 avec des inégalités dans leur répartition spatiale. Pour leurs érections, les eaux sont directement captées à leurs exutoires.

Au cours de nos investigations, caractérisées par un temps sec, les valeurs des débits des différentes adductions et sources sont représentées sur les deux graphiques ci-dessous.

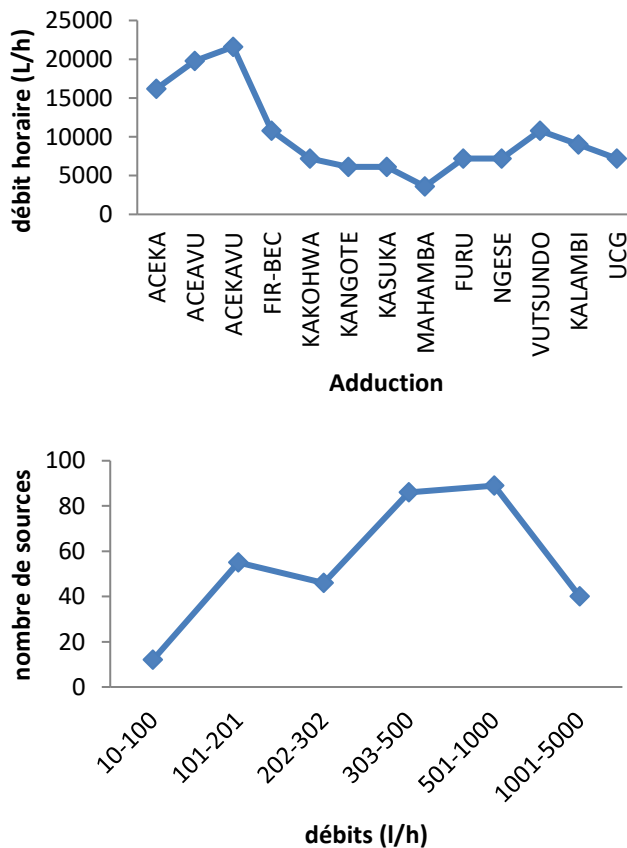


Figure 1 : Les valeurs de débits horaires: à gauche, le débit des réseaux d'adductions recensées en ville et à droite la répartition des sources selon les valeurs des débits (en litres/heure)

L'analyse de données relatives aux débits des adductions montre une moyenne horaire de 10218.64 litres. Cependant une hétérogénéité dans les valeurs est observée, pour un coefficient de variation de 56.2%. Comparativement aux adductions, la capacité de production des sources est faible avec une moyenne horaire d'environ 549.69 litres. Malgré l'allure de la courbe, le coefficient de variation estimé à 18% montre une certaine homogénéité dans les valeurs.

Contrairement à la Regideso qui fournit directement de l'eau aux robinets des consommateurs, les adductions procèdent par une distribution publique à travers les bornes fontaines érigées aux différents endroits atteints par les raccordements. Certaines adductions, à côté des bornes fontaines publiques, procèdent à une distribution privée à certains ménages où l'eau est donnée à titre d'honneur ; ou à des institutions dénommées « *gros ménages* » qui comprennent les écoles, les hôpitaux, les églises, les congrégations, les salles polyvalentes, etc. En somme, les informations recueillies auprès des responsables de ces adductions montrent une couverture d'environ 12692 ménages mais inégalement répartis avec une faible concentration dans la commune Bulengera.

L'approvisionnement au niveau des sources se fait librement à l'endroit où elle est construite. Dans sa répartition, nous avons constaté des inégalités à travers la ville ; certains endroits bénéficient de nombreuses sources, de fois caractérisées par des débits élevés, alors qu'à d'autres la ressource est rare.

2.2. Gestion communautaire de l'eau

La gouvernance du secteur de l'eau est structurellement faible, la ville de Butembo manque d'une politique claire sur l'eau, d'un cadre législatif en la matière et d'un service urbain dédié à l'eau chargé d'orienter et conduire le développement durable du secteur. Face à ce vide de gouvernance pour l'approvisionnement en eau potable, plusieurs acteurs, allant des ONG nationales et internationales aux organisations confessionnelles et aux entrepreneurs privés, ont étendu leur champ de travail en y incluant l'approvisionnement en eau potable. Les ONG nationales et internationales, les acteurs de la société civile, les organisations confessionnelles, les entreprises du secteur privé, les agences de l'ONU et autres partenaires du développement assurent progressivement le rôle de l'Etat en fournissant les services d'eau à la population de Butembo. Cette « externalisation » progressive des responsabilités de l'Etat dans le secteur de l'eau est en grande partie soutenue par des donateurs, qui ont commencé à acheminer leur aide via des acteurs non-étatiques.

2.2.1. Difficultés financières de la REGIDESO affectant la prestation des services

Le manque de ressources financières empêche la Regideso d'étendre la couverture de ses services. Le coût de production et la collecte des recettes sont au cœur des problèmes de financement. En outre, une partie des raccordements actifs ne sont équipés d'un compteur. Même lorsqu'ils sont installés, la plupart des compteurs ne fonctionnent pas correctement, ce qui désavantage sérieusement les consommateurs qui sont facturés à un taux fixe.

Normalement, cette situation ne devrait pas poser de problème, mais étant données les nombreuses fuites du système de distribution de la Regideso, le risque pour les consommateurs est de devoir payer également ces pertes. Une partie importante des infrastructures de la Regideso date de longtemps. La distribution de l'eau est durablement affectée par l'entretien insuffisant des installations et le manque d'investissements face aux besoins croissants de la population. C'est pourquoi au robinet du consommateur l'eau est de fois colorées et chargée des substances en suspension.

2.2.2. Dégradation des sources d'eau potable liée à la nature du sol

Pendant nos travaux sur le terrain, nous avons pu observer les effets défavorables du développement territorial incontrôlé sur les sources d'eau potable. Le défi immédiat à relever sur le terrain est la non-application des principes fondamentaux de zonage pour la protection des sources d'eau potable. L'absence de délimitation de zones de protection a été observée pour toutes les sources d'eau, les empiètements résultant de cette absence de délimitation exposent les zones de sources vulnérables à la contamination et à la dégradation des terres, créant un risque important pour la qualité de l'eau et la santé publique. Les plus grandes menaces pour les sources d'approvisionnement en eau observées durant nos descentes sur les terrains de sites incluent le ruissèlement des eaux de pluie, l'érosion accélérée et la dégradation du paysage.

L'accès physique aux points d'eau est une autre contrainte importante qui pèse sur l'amélioration de la qualité du service de l'eau. Bien que la distance jusqu'aux sources soit dans de nombreux cas de moins d'un kilomètre, on a observé qu'une grande partie de ces sources étaient situées dans des vallées encaissées, le transport de l'eau, presque exclusivement effectué par les femmes et les enfants est, par conséquent, une corvée. A certains endroits, la pente d'accès est si raide que le risque de chutes et de blessures est particulièrement élevé. Il est donc important lors de la sélection de ces sites que les questions d'accessibilité soient soigneusement considérées.

2.2.3. Pollution des sources d'eau

Alors que l'eau de source est généralement sûre, le risque de contamination, en particulier étant donnée la mauvaise qualité des aménagements, est une question préoccupante. La source principale de pollution des eaux qu'on a pu observer est le rejet direct d'eaux usées non traitées dans les cours d'eau ou indirect suite à une infiltration dans les eaux souterraines et des déchets ménagers de toute nature. Ainsi avec le ruissellement, ces derniers sont entraînés vers les vallées où sont généralement érigées des sources. A côté de cette principale source de contamination, le non-respect de l'espace vert à laisser autour des sources expose les sources à la contamination.

La conséquence de ce manque de politique dans la protection des zones autour des sources d'eau est sa qualité microbiologique médiocre comme le traduisent les deux figures ci-dessous.

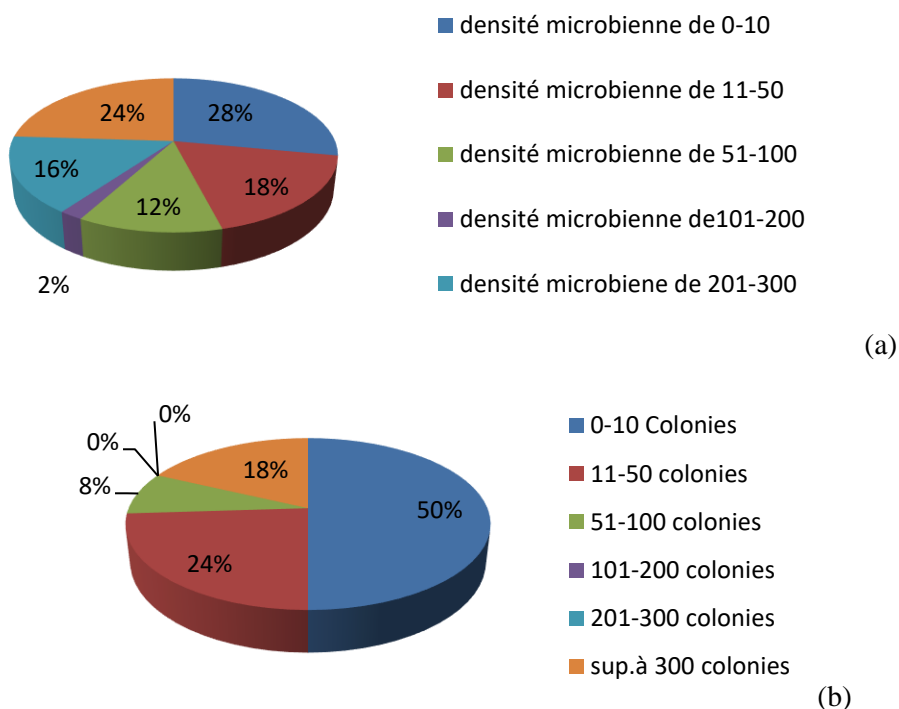


Figure 2 : Le niveau de contamination des sources analysées (en UFC/100 ml) (a): la contamination par les bactéries non coliformes; (b): la contamination par les coliformes totaux

2.2.4. De la création de la plate-forme inter-EAU en ville de Butembo

La situation de l'absence de la gouvernance est néanmoins sur le point de changer avec la réorganisation en cours du secteur de l'eau dans le cadre d'une initiative mise en place d'abord par le regretté Abbé Apollinaire MALUMALU. En effet, c'est en mars 1997 que le CAUB (Consortium de l'Agriculture Urbaine de Butembo) a été créé par ce regretté Abbé dans l'objectif d'assurer une sécurité alimentaire durable de citoyens et de villageois, mais aussi d'assurer une gestion rationnelle des ressources naturelles, dont les ressources hydriques, pour la promotion de la santé. De nos jours, le secteur de l'eau constitue la plus grande tâche que le CAUB ne cesse d'accomplir par la construction des infrastructures d'eau potable et l'amélioration de la qualité de cette eau par le bien des agents de traitement (NaOCl).

Les animateurs du groupement EAU du CAUB et les techniciens producteurs de chlore en ville de Butembo s'interrogent actuellement de la durabilité du service dans les 30 ans à venir vue l'expansion de la ville qui se fait sans aucun rapport avec l'extension des constructions et l'amélioration de la ressource en eau. Sur les sommets du mont LUBWE qui alimente certaines des grandes adductions de la Ville, les terrains se dénudent et le déboisement s'y vit bien, ce qui limite leurs capacités d'infiltration.

Ainsi le CAUB, à travers son Groupement EAU, a recensé tous les intervenants dans le secteur de l'eau en ville de Butembo, en vue de statuer sur la question de la gestion de l'eau. A l'heure actuelle, 25 intervenants font membre de la plate-forme et l'association a pris le nom de « REBU » qui veut dire « Réseau d'Eau de Butembo ». La gestion des conflits survenant souvent entre les détenteurs de terre et les acteurs et/ou associations distributeurs de l'eau, la protection des bassins versants et la sensibilisation de la population dans la pérennisation de la ressource constituent les trois principales missions du réseau.

2.3. Gestion ménagère (ou familiale) de l'eau

Dans cette section, nous présentons le mode de gestion domestique de l'eau en ville de Butembo.

2.3.1. Approvisionnement en eau au niveau du ménage

En ville de Butembo, comme ailleurs en RDC, la gestion de l'eau est une tâche traditionnellement réservée aux femmes. En général, l'eau de boisson est prélevée à la source, c'est-à-dire là où elle jaillit du sol plutôt que dans les rivières. Le choix d'un point d'eau est surtout justifié par la proximité plutôt que la qualité et ce dernier reste le même toute l'année. L'approvisionnement est accompli souvent une fois par jour, soit à l'aube, soit au crépuscule. Le plus souvent, un bidon en plastique

de 20 litres est utilisé pour prélever l'eau, mais des bidons de petites dimensions ou grandes dimensions peuvent être aussi utilisés.

Le couvercle des bidons est vissé, généralement pour éviter les pertes d'eau au cours du transport et pas nécessairement pour préserver la qualité de l'eau qui y est contenue. Avant le prélèvement de l'eau, le récipient est généralement rincé, lavé le plus souvent avec du savon et exceptionnellement avec du sable, de la cendre ou des feuillages. Dans la maison, le puisage de l'eau n'est pas uniquement réservé aux adultes, mais à toute la famille.

2.3.2. Traitement domestique de l'eau

Même si certaines femmes font bouillir l'eau, spécifiquement pour leurs enfants les plus jeunes ou le chef du ménage (8.7%), le plus souvent, l'eau est bue sans avoir été traitée. Quelques rares ménages (12.3%) chlorent leur eau de boisson à l'aide de petits bocaux de chlore «uzima» ou « maisha » achetés sur le marché ou avec de la chloramine T (chlore sous forme de comprimé). Plusieurs raisons ont été évoquées pour ne pas traiter l'eau: «l'eau bouillie n'a pas de saveur », l'ébullition «tue les vitamines », «le chlore est un produit chimique» (et constitue une menace pour la santé), instructions liées à la chloration moins maîtrisées, l'« habitude », « la coutume », l'« ignorance », le manque de temps, le manque de moyens, l'incertitude concernant l'impact négatif de l'eau consommée sur la santé.

Néanmoins, les acteurs ont affirmé que, parmi toutes les techniques de traitement de l'eau, l'ébullition est celle qui s'intégrait le mieux dans la routine quotidienne, mais de nos jours la chloration est beaucoup utilisée, car certains ménages sensibilisés sur son action sur les germes pathogènes de l'eau ont affirmé qu'il s'agit d'une bonne méthode que l'ébullition de l'eau.

2.3.3. Consommation domestique de l'eau potable

Partant de nos enquêtes menées auprès des consommateurs ou tout simplement la population de Butembo, les valeurs de consommation par ménage en eau supposée potable sont présentées dans graphique suivant.

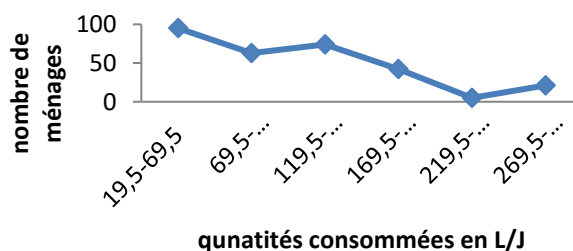


Figure 3 : Répartition des ménages selon les quantités d'eau potable consommées par jours (en litres)

L'analyse de cette figure montre une consommation journalière moyenne par ménage d'environ 107.2 litres. Compte tenu de la taille moyenne du ménage observée lors de nos enquêtes, et qui a été de 8 personnes/ménage, nous en déduisons une consommation individuelle d'environ 13.4 litres d'eau/jour.

Des données de la Regideso, on pouvait facilement se rendre compte que chaque ménage raccordé consommerait environ $0.6\text{m}^3/\text{jour}$, soit 600 litres par jour. Néanmoins, les bénéficiaires estiment que ces quantités sont de loin supérieures à leur consommation domestique et surtout que la Regideso reconnaît la non-conformité des compteurs. Il sied donc de considérer ces données avec précaution.

2.3.4. Différentes stratégies mises en place pour faire face aux conditions de sécheresse

En Ville de Butembo, la période de sécheresse est souvent défavorable pour la plupart des ménages d'autant plus que les sources se voient diminuer de leur débit, et ceci oblige aux gens de passer trop de temps à la recherche de l'eau. Lorsque les conditions le permettent, on procède au forage des eaux par création des puits, malheureusement non améliorée, ce qui ne permet pas d'utiliser ses eaux comme eau de boisson. Néanmoins, ces eaux suppléent les sources pour la plupart des besoins domestiques autres que la boisson.

A certains endroits de la ville, les rivières sont exploitées par des mamans, jeunes filles et garçons pour laver des habits, nettoyer la vaisselle, torchonner, et même certaines rivières sont dénommées « piscines » par des jeunes gens, car le soir elles servent de baignade. Cette situation expose aux risques de contamination microbienne étant données les saletés qui s'y trouvent.

Bien qu'ils soient peu nombreux, quelques ménages ont amélioré leur accès à l'eau en érigeant certaines infrastructures de stockages de l'eau. Le plus souvent, il s'agit d'un système de récolte d'eau de pluie sur les toitures, canalisées dans des tanks à PVC ou dans une citerne souterraine. Bien que cette source d'approvisionnement tarisse à la saison sèche, elle permet tout de même à ses propriétaires de vendre de l'eau au reste de la communauté lorsque les conditions deviennent défavorables pour accéder facilement à l'eau.

Conclusion

Dans cette recherche, notre préoccupation a été la gestion de l'eau potable en ville de Butembo, avec un triple objectif : évaluer les potentialités en eau potable, identifier les problèmes que connaît le secteur et recenser les différentes solutions envisagées.

Malgré la grande capacité de production de la Regideso, le taux de couverture par ce dernier est très bas et n'arrive même pas à couvrir les 10 % de la population de la ville. Ce sont d'autres réseaux d'adduction et des sources qui cherchent à approvisionner la grande partie de la population. La ville de Butembo détiendrait des bonnes potentialités en eau. Néanmoins, l'accès et la rentabilisation de la ressource, des fuites et l'état délabré des certaines sources posent encore un grand problème. C'est ce qui expliquerait la faiblesse du niveau de consommation. Dans bon nombre de quartiers, l'accès constant à l'eau reste un privilège réservé à une minorité aisée, quand les plus nombreux se contentent d'une distribution fréquemment interrompue et/ou d'un point collectif -une source ou une borne-fontaine dans la rue pour plusieurs cellules.

Le secteur de l'eau à Butembo subit aujourd'hui des réformes plus ou moins fondamentales notamment avec la plate-forme inter-eau dénommée "REBU". L'engagement des acteurs dans le secteur reste à soutenir. La question de l'eau devrait faire une affaire de tous. Pour faire face à la crise d'eau connue actuellement, il est important que les trois missions du "REBU" soient réalisées de façon ordonnée : sensibiliser la population de la fragilité de la ressource, protéger les bassins versants et arranger les cas de conflits surtout fonciers.

Dans tous les cas, la ressource en eau "*potable*" reste un bien menacé en ville de Butembo. Les usages entropiques de l'eau, la dégradation des sources d'eau "*potable*" par des pratiques d'utilisation des terres hors de toute planification représentent un problème qui génère la pollution microbiologique préjudiciable à la qualité ; ce qui fait que l'eau consommée ne remplit pas le critère de potabilité. Des mesures immédiates pour sécuriser les périmètres autour des sources d'eau potable devraient être prises dans un premier temps afin de limiter les dommages, et être graduellement étendues.

Répondre aussi aux critères de qualité et de quantité passe par la mise en place d'aménagements qui vont satisfaire des objectifs différents et complémentaires. Il peut s'agir d'ouvrages permettant un meilleur accès à l'eau, une distribution de qualité favorisant une lutte contre les catastrophes de type érosion et ruissellement. Il est également question d'aménagements visant à instaurer une véritable culture des économies de l'eau.

La culture industrielle de production des agents de traitement de l'eau, notamment l'hypochlorite de sodium est une chose à encourager ; en attendant que l'épineuse question des habitations construites dans la proximité des sources soit résolue de manière durable, d'autres mécanismes de rendre l'eau potable restent à envisager.

Une bonne gestion de la ressource en ville de Butembo nécessite donc de concilier protection de la ressource, pérennité économique, équité sociale. Il s'agira par exemple de réduire les pertes, surtout nocturne, en équipant des sources aménagées par des structures de stockage comme des réservoirs minus des vannes car les pertes sont souvent très élevées ; de traiter les eaux usées ; d'importer l'eau par

transfert sur des distances -le cas de la Regideso qui devra étendre son rayon d'action vers les périphéries de la ville- ; de la récupération de l'eau de pluie dans des citernes, etc. Les solutions à envisager sont donc nombreuses, elles nécessitent une bonne connaissance des ressources et leur maîtrise et des choix politiques conséquents.

Références bibliographiques

- ADAM, J., ARROYS, V., BREYSSE, S. ET VINCENT, A.D., *Eau-Assainissement-Hygiène pour la population en risque*, Action Contre la fin, Herman, ISBN 978270664286, Paris, France, 2006, 785p.
- BAUDIN, I., COUDERC, A., JANEX-HABIBI, M.-L. ET SCHLOSSER, D., « L'eau potable de nos robinets », dans *L'eau Attention fragile !* Paris, Editions. pour la science, 2008, p 82-84.
- BERNARD, B., « Ni or bleu, ni bien public mondial », dans *L'eau Attention fragile !* Paris, Editions pour la science, 2008, p 78-81.
- DISTRICT SANITAIRE DE BUTEMBO, *Rapport des activités promotionnelles*, 2008.
- JAMIE, B., « La santé mondiale au fil de l'eau », dans *L'eau Attention fragile !* Paris, Éd. Pour la Science, 2008, p 86-89.
- KIKWAYA, N. R., *L'extension urbaine et l'activité agricole en ville de Butembo, Memoire de fin d'études*, UCG/Butembo, 2014.
- MAIRIE DE LAVILLE DE BUTEMBO, Rapport de l'administration de la ville, 2013
- MIREMBE, K. O., *Echanges transnationaux, réseaux informels et développement local. Une étude au Nord-est de la République démocratique du Congo*, Thèse de doctorat à l'UCL, Louvain-la-Neuve, PUL, 2005.
- MUSYENENE, K., *Rapport d'activités économiques*, Mairie de Butembo, 2012.
- PETER, G., «La valeur d'une goutte d'eau », dans *L'eau : les risques de pénurie*, , Paris, éd. Pour la Science, N°2822001, p 28-33.
- PETER, G., «La valeur d'une goutte d'eau », dans *L'eau Attention fragile !* Paris, éd. Pour la science, p 70-75.
- REGIDESO, *Rapport des activités de l'entreprise public de la REGIDESO*, exercice 2014 et 1^{er} trimestre 2015.
- REPUBLIQUE DU TCHAD, *Document principal, schéma directeur de l'eau et de l'assainissement du Tchad 2003-2020*, éd. HCME, Tchad, 2003, 236 p.
- SAHANI, M., « Analyse Diachronique du Développement de la ville de Butembo par comparaison d'approches de télédétection délimitant sa trame urbaine à l'échelle d'un demi-siècle (1957-2008) », *Santé animale et humaine, environnement et pisciculture*, dans *Parcours et Initiatives*, vol n°9, Butembo, Centre de Recherches Interdisciplinaires du Graben/UCG, 2011, p. 145-167.
- VAUCELLE, S. ET ANDRE-LAMAT, V., «Eau et développement durable », dans VEYRET, Y. *Développement durable*, Paris, éd. Armand-Colin, 2007, p 57-76.
- VEYRET, Y., *Le Développement durable*, Paris, éd. Armand Colin, 2007, 432 p.

VEYRET, Y. ET JALTA, J., *Développements durables, Tous les enjeux en 12 leçons*, Paris, éd. Autrement, 2010, 235 p.

VIKANZA, K.P., « Du modèle traditionnel de la conservation de la nature : cas de la reconstitution de la réserve naturelle du Mont lubwe », dans MWAPU, I. et alii, *Gouvernance des Ressources naturelles collectives des écosystèmes Fragiles dans la région des Grands Lacs africains*, éd. Du CERUKI, 2013, p 178-218.