Les contraintes de l'approvisionnement en eau dans le département des Plateaux au Congo

Omad LAUPEM MOATILA*, Yolande BERTON OFOUÉMÉ**

Résumé

En République du Congo, l'accès à l'eau potable reste encore très limité en ville comme en campagne surtout au niveau du département des Plateaux où les ressources d'eau souterraines sont moins importantes pour des raisons géologiques et pédologiques. Cette disparité expose les populations à de multiples pénuries récurrentes en eau et, les obligent à faire recours à diverses sources d'approvisionnement aux usages multiples. Les résultats obtenus à l'issu de la recherche documentaire et des enquêtes menées en 2014 auprès de 600 ménages et des personnes ressources dans sept sur onze sous-préfectures que compte le département, montrent que les ménages parcourent en moyenne 7 km pour accéder à un point d'eau et, le relief accidenté accentue la corvée et le temps qu'un individu passe à la collecte de l'eau. Le nombre de litres d'eau transportés par jour et par individu ainsi que les moyens utilisés pour son transport épuisent considérablement les ménages. 6,5 à 12,5 litres d'eau est la quantité moyenne qu'une personne utilise par jour. A cet effet, l'accès à l'eau reste très limité et la satisfaction des usagers de leur mode d'approvisionnement reste dérisoire. L'accès à l'eau pour tous demeure encore un véritable défi compte tenu de la croissance démographique et des réalités géographiques du département.

Mots-clés

Congo, département des Plateaux, eau potable, contraintes, déficit en eau

---

* Enseignant à l'École Normale Supérieure (ENS), Université Marien Ngouabi,
E-mail : omadmoatila2017@gmail.com

** Professeure titulaire à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, Département de Géographie, Université Marien Ngouabi,
E-mail : yolandeofouemeberton@gmail.com

Abstract

In Republic of Congo, the access to the drinking water remains again very limited in city as in country especially to the level of the department of the Trays where the underground resources of water are less important for geological and pedological reasons. This disparity exposes the populations to multiple recurrent shortages in water and, oblige them to make resort to various sources of provision to the multiple uses. The results gotten to the descended of the documentary research and investigations led in 2014 by 600 households and people resources in seven on eleven under-prefectures that the department counts, show that the households browse in on average 7 km to reach one point of water and, the damaged relief accentuates the chore and the time that an individual passes to the collection of water. The number of water liters transported per day and by individual as well as the means used for his/her/its transportation exhaust the households considerably. 6,5 to 12,5 liters of water are the middle quantity that a person uses per day. To this effect, the access to water remains limited very and the satisfaction of the users of their fashion of provision remained derisory. The access to water for all stays again a real challenge considering the demographic growth and the geographical realities of the department.

Keywords

Congo, department of the Plateaux, drinking water, constraints, deficit in water

Introduction

En République du Congo, l'accès à l'eau potable reste un épineux problème autour duquel il y a un grand débat. Le pays est parmi les dix premiers en Afrique subsaharienne qui ont moins de 50% de leur population qui a accès à une eau de qualité (Mali, Tchad, Niger, Éthiopie, Somalie, République Démocratique du Congo, Guinée-équatoriale, Congo, Mozambique, Madagascar) selon le PNUD (2010). Les ressources en eau disponibles dans le pays sont estimées à 842 milliards m^3/an alors que l'ensemble des prélèvements ne dépasse pas

2 milliards de m^3/an. Par contre, près de 1.930.000 personnes n'ont pas accès à l'eau potable dont 851.000 en milieu urbain et 1.120.000 en milieu rural, et le potentiel en eau disponible n'est presque pas exploité, tant à des fins domestiques, qu'économiques (Global Water Partnership Central Africa, 2010).

Brazzaville, la capitale du Congo, souffre des pénuries en eau imaginables alors qu'elle est construite au bord du fleuve-Congo, le deuxième plus puissant fleuve au monde après l'Amazone. Ce paradoxe inadmissible, expose la capitale aux multiples problèmes liés à l'eau tels que les coupures intermittentes, la qualité, la quantité, le coût et toutes les contraintes qui riment avec son approvisionnement dans toute la ville, particulièrement dans ses périphéries. Cette situation est bien plus dramatique dans le département des Plateaux qui est l'une des parties du pays où les populations sont condamnées à d'innombrables contraintes pour l'accès à l'eau.

Cette réalité a été approuvée par le projet pharamineux dénommé « Eau pour tous » qui prévoyait la réalisation de 4.000 forages en milieu rural ; soucieux de partir du taux d'accès à l'eau potable de 10 % à 75 % en 2016 en milieu rural. En dépit de tout cela, sur 694 forages prévus dans le cadre de ce projet au niveau du département des Plateaux, 304 forages seulement ont été réalisés. Donc, il reste encore 469 forages à construire. Les sous-préfectures qui n'ont pas bénéficiées de forages sont dans l'ensemble ceux qui se localisent dans la zone où le problème d'accès à l'eau est le plus épineux. Nombre de ces districts se localisent au Sud et Ouest du département. Parmi celles-ci on compte la sous-préfecture de Djambala, la sous-préfecture de Ngo, la sous-préfecture de Mbon et la sous-préfecture de Lékana.

En effet, la tâche est énorme dans le secteur de l'eau au Congo, surtout dans le département des Plateaux où la majorité de la population est abandonnée à son triste sort, même si les initiatives et les réalisations nombreuses et diversifiées ont été encouragées dans le secteur de l'eau.

Cette situation parait toujours paradoxale du fait que, le département des Plateaux est considéré en même temps comme «le château d'eau du pays», car la plupart des rivières qui coulent dans le pays prennent naissance dans ledit département. Cependant, les populations éprouvent d'énormes difficultés pour s'approvisionner en eau. Cette situation qui va de paradoxe en paradoxe, nous invite à la formulation des questions suivantes : quels sont les problèmes d'accès à l'eau dans le département

des Plateaux ? Où s'approvisionnent les populations en eau, et comment se fait cet approvisionnement ? Quelles sont les contraintes liées à l'accès à l'eau ? Quelles sont les techniques employées par les populations pour pallier aux difficultés d'accès à l'eau ?

Cet article fait un état de lieu de la situation hydrique dans le milieu rural congolais, particulièrement dans le département des Plateaux où il évalue les difficultés qu'éprouvent les populations pour avoir accès à l'eau. Il traite enfin des stratégies employées par ces populations dans la collecte à cette denrée tant essentielle à la vie.

1. **Localisation de la zone d'étude**

Le département des Plateaux est situé entre 1°30' et 3° de latitude Sud, et entre14° 30' du méridien Ouest et 16° 15' de longitude Est. Il se trouve au centre du pays, marquant la transition entre les parties Nord et Sud de la république du Congo. Il couvre une superficie de 38.400 km^2 et est limité au Nord par l'Alima qui le sépare de la Cuvette et de la Cuvette-Ouest, au Sud par la Léfini qui le sépare du Pool et au Sud-Ouest par la Lékoumou, à l'Ouest par le Gabon, à l'Est par le fleuve-Congo qui le sépare de la République Démocratique du Congo (RDC). Sa population était de 192.280 habitants en 2013. Il compte 11 sous-préfectures à savoir : Djambala, Gamboma, Lékana, Mpouya, Makotimpoko, Abala, Allembé, Ollombo, Ngo, Mbon et enfin Ongogni.

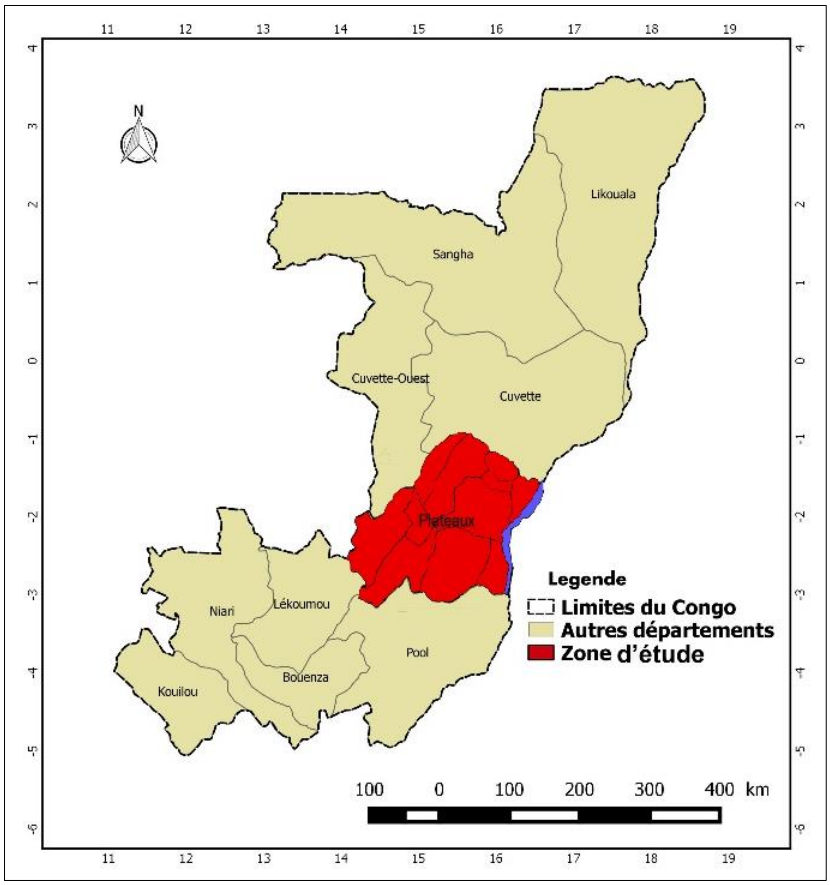

Figure 1 : Présentation du département des Plateaux
Réalisation : Richelieu OKO, 2014 Fond de carte : CERGEC

2. Données et méthodes

Pour répondre aux préoccupations ci-dessus évoquées, cet article s'inspire des résultats d'une enquête de terrain menée dans 7 sous-préfectures sur les 11 que compte le département des Plateaux, dans lesquelles 24 localités ont été choisies pour la réalisation de cette étude.

Différents facteurs ont été pris en compte concernant le choix de ces localités. Le premier critère est celui de l'accessibilité et de l'inaccessibilité des populations en eau. Il souligne la nécessité de choisir les villages où l'eau est accessible (disponible) et d'autres où elle ne l'est pas, question de savoir si les difficultés sont les mêmes.

D'ailleurs, ce critère explique bien la concentration des populations d'un endroit à un autre dans cette zone. Le deuxième critère concerne la taille de la population. Nous avons mis l'accent sur des localités à forte croissance démographie, question d'obtenir une représentativité considérable des ménages confrontés aux problèmes d'accès à l'eau. La présence des systèmes d'adduction d'eau dans certaines localités a été aussi retenue comme un critère de choix. Nous avons retenu dans le lot, les localités qui bénéficient d'un système d'adduction d'eau, question de rendre compte de la qualité du service et des problèmes rencontrés de la part des usagers. A cela, s'ajoute l'enclavement, question de savoir si une zone enclavée ne constitue pas un problème dans l'accès à l'eau. En effet, dans notre zone d'étude, il y a des villages accessibles, c'est-à-dire situés le long de la route principale et, les villages inaccessibles, se trouvant hors de la route. Nous nous sommes intéressé de voir si les modes d'approvisionnement en eau et les contraintes sont les mêmes dans différents localités concernées.

La technique d'échantillonnage retenue est l'échantillonnage par choix raisonné. Au total, 600 ménages ont été enquêtés dans notre zone d'étude et la répartition de notre questionnaire s'est faite en tenant compte de la démographie de chaque localité concernée. Nonobstant, le choix des ménages enquêtés s'est fait de manière aléatoire. Dans des localités à forte croissance démographique, la répartition des ménages enquêtés s'est faite par rapport au nombre de quartiers que compte chaque localité.

Au cours de nos enquêtes, les caractéristiques socio-économiques et démographiques des ménages ont été prises en compte. Il s'agit des modes et des conditions d'accès à l'eau. Ces caractéristiques ont trait à l'identification des points d'eau, aux contraintes liées à l'accès à cette eau, notamment la distance séparant le domicile du point d'eau, la nature du relief, la durée moyenne de collecte de l'eau, le transport de l'eau, à la continuité journalière du service d'eau, la quantité journalière moyenne et le degré de satisfaction des ménages en rapport avec leur mode d'accès à l'eau.

Notre travail de terrain a été basé sur l'observation, les interviews, les entretiens et les enquêtes par questionnaire qui sont d'ailleurs les démarches les plus classiques. Ces observations concernaient le milieu physique des Plateaux batéké, les visites dans les lieux

d'approvisionnement en eau par les populations et dans les stations d'adduction.

Les interviews ont concerné les personnes ciblées telles que les fonctionnaires de la santé et de la société nationale de distribution d'eau (SNDE), les autorités municipales et administratives, les chefs traditionnels ainsi que les particuliers. Ceux-ci ont été réalisés à partir des guides d'entretiens et des fiches d'enquêtes conçues préalablement en fonction des personnes à entretenir et des informations à recueillir. Les entretiens étaient centrés sur toutes personnes capables de nous fournir les informations fiables, sur les techniques de collecte de l'eau, les moyens utilisés pour son transport et sa conservation.

Les données relatives à l'enquête transversale ménage ont été saisies, traitées et analysées à l'aide du logiciel Sphinx Millenium 4.5 à partir duquel nous avons obtenu des figures et des modèles. D'autres données recueillies nous ont permis la réalisation des illustrations par le biais des logiciels comme Map-Info, Adobe-Photoshop.

3. Résultats et discussion

L'enquête auprès des ménages de différentes localités du département des Plateaux sur les contraintes liées à l'approvisionnement en eau a donné des résultats satisfaisants.

3.1.Les différentes sources d'accès à l'eau potable dans le département des Plateaux

Dans le département des Plateaux, face à la pénurie d'eau souvent constatée, devant l'urgence, les ménages font recours à plusieurs sources d'alimentation en eau, notamment l'eau de pluie, de rivière, de source, de la SNDE, de forage, de puits et autres (de bornes fontaines, des citernes et camion citernes, de mares).

Tableau 1 : Sources d'approvisionnement en eau par fréquence

Sources	Citations	Fréquence (%)
Non réponse	1	0,2
Eau de pluie	491	81,8
Eau de rivière	250	41,7
Eau de source	26	4,3

Eau de fleuve	15	2,5
SNDE	252	42
Eau de forage	69	11,5
Eau de puits	17	2,8
Eau de fontaine	3	0,5
Autres	232	38,7
Total	600	

Source : Omad Laupem Moatila, 2014

Le tableau n°1 nous donne une idée exacte des différentes sources d'approvisionnement. Il ressort que l'approvisionnement en eaux de pluie demeure la source la plus utilisée par les ménages et, représente 81,8 %. L'eau de rivière est utilisée à 41,7 % et celle de la SNDE à 42,2 % (très significatif, puisque la société nationale de distribution d'eau, ne concerne que deux localités dans le département, plus représentées à l'échantillonnage). Les autres sources sont utilisées à 38,7 % par les populations. L'eau de forages est utilisée à 11,7 % ; ce qui témoigne que les Plateaux comptent moins de forages et, l'eau de puits ne représente que 2,8 %. Les fontaines sont quasiment inexistantes avec 0,5%. Toutefois, selon les localités enquêtées, seules les localités de Gamboma, de Mpouya, de Ngobana, d'Inkouélé et d'Ongogni présentent des forages, mais moins utilisés à cause des pannes techniques et des problèmes de gestion auxquels ils sont confrontés.

L'eau de pluie, la plus utilisée, est recueillie de diverses manières. La manière la plus simple est celle où les populations installent des gouttières le long de la base de chaque toiture de maisons et recueillent l'eau de pluie.

3.1.1 Les différents usages d'eau

Au niveau des Plateaux, l'eau est utilisée à usage multiple. 96,2 % de ménages l'utilise à plusieurs fins. Elle sert tantôt pour la boisson, tantôt pour les travaux domestiques, c'est-à-dire pour la vaisselle, la lessive, la préparation des aliments et autres. Seuls 3,2 % de ménages l'utilisent juste pour des travaux domestiques et 0,7 % pour la boisson. Pour ces deux derniers cas, ce sont là les ménages qui se trouvent pour la plupart à côté d'un point d'eau (rivière, source et autres). Dans certaines zones

où l'accès à l'eau est facile, on utilise l'eau de pluie pour des tâches ménagères et celle de source, de rivière, de forage y compris de robinet pour la boisson. Mais cette attitude n'est pas la règle d'or qu'il faut observer jalousement ; il arrive qu'on s'en passe.

3.1.2 Les récipients utilisés pour la conservation de l'eau

Tout comme les modes d'approvisionnement, plusieurs récipients sont utilisés comme moyens de conservation de l'eau dans le département des Plateaux. Cela est lié à la rareté de l'eau ; d'où la nécessité d'avoir plusieurs réservoirs de différentes tailles afin que l'eau puisse mettre assez du temps avant de s'épuiser. Les bidons en plastique sont les principaux récipients utilisés par les populations pour la conservation de l'eau (98,3 %). Après les bidons, ce sont les tonneaux qui sont les plus utilisés dans les ménages (57,5 %). Les jarres (3,5 %) et autres récipients (10,2%) sont peu utilisés pour stocker de l'eau dans les ménages. Les autres récipients sont les impluviums, les citernes des véhicules tombés en panne, des citernes construits dans le sol (Hydroplan), des réservoirs des gros véhicules, etc. L'utilisation des calebasses (1,2 %) est actuellement quasiment inexistante. La forte demande en eau nécessite plus de moyens pour sa conservation ; alors les calebasses sont trop fragiles et ont une durée très limitée.

3.2. Les contraintes d'accès à l'eau

Le département des Plateaux est l'un des départements du Congo dont le combat pour avoir accès à l'eau est l'un des plus acharnés. Dans cette partie du pays, surtout dans la zone Sud et Ouest, les populations sont astreintes à des multiples difficultés pour avoir accès à l'eau. Ainsi, tous les efforts sont déployés de la part des populations pour la collecte d'eau qu'elles doivent associés avec la pratique de l'agriculture. Il s'agit en fait de la distance à parcourir, de la nature du relief à affronter, du nombre de corvées journalières à exécuter, du nombre de litres à transporter, des moyens utilisés pour son transport y compris le temps mis à sa recherche.

3.2.1. La distance à parcourir pour accéder à l'eau

Par rapport à l'enquête réalisée dans le département des Plateaux, plusieurs ménages se trouvent éloignés d'un point d'eau. Comme le montre le tableau 2, 46,2% des ménages se trouvent proches d'un point d'eau et ont un accès facile à l'eau. Par contre, 53,8% des ménages se trouvent éloignés d'un point d'eau et ont un accès difficile et très limité pour accéder à une source.

Tableau n°2 : Position d'un ménage par rapport à un point d'eau

Points d'eau	Citations	Fréquence (%)
Proches	277	46,2
Eloignés	323	53,8
Total	600	100

Source : Omad Laupem Moatila, 2014

L'on comprend fort bien qu'une grande partie de la population des Plateaux est obligée à parcourir de longues distances pour se procurer de l'eau.

Toutefois, les ménages supposés être proches des points se trouvent à 1000 m de ces lieux, tandis que les ménages éloignés se trouvent à 7000 m des points d'eau. En effet, si l'on tient compte du rapport conjoint de l'OMS/UNICEF (2000) qui stipule qu'une personne a accès à l'eau lorsqu'elle parcourt une distance supérieure ou égale à 200 m, l'on déduit vite que les populations des Plateaux n'ont pas accès à l'eau. D'ailleurs, dans les villages, il est très improbable qu'un ménage soit à 200 m d'un point d'eau ; exceptés quelques ménages chez qui l'on a implanté un forage, une citerne ou encore, ceux possédant un robinet de la SNDE.

Dans nombreux villages enquêtés, les populations éprouvent de sérieuses difficultés pour arriver à un point d'eau. Sur 24 localités enquêtées, seulement 6 présentent des ménages à proximité d'un point d'eau. 18 localités sont situées loin des points d'eau. Seules les localités de Gamboma, de Ngobana, d'Inkouélé, de Mpouya, de Kébara, d'Ongogni bénéficient d'une accessibilité à l'eau. Ce qui allège le facteur temps et, dans une moindre mesure, les dépenses des

populations concernées dans leurs différentes activités socio-économiques.

L'éloignement d'un point d'eau est un facteur d'amplification ou d'accentuation de la corvée d'eau et de perte en temps.

Tableau n°3 : Distances parcourues par les populations pour accéder au point d'eau

Villages	Distances (Km)
Kébara, Gamboma, Mpouya	1
Ngatsakié, Ngobana, Ongogni, Inkouélé	2
Lagué, Djambala	5
Ngo, Abala-Ndolo, Ossa I, Ingouoni, Etsouali, Nkoua, Ingakou, Alion, Mâh, Nsa	7
Olounou	8
Abba I	10
Mbon	12
Lékana, Ebala	15
Moyenne	7,5

Source : Omad Laupem Moatila, 2014

Ces distances parcourues par les populations pour accéder à un point d'approvisionnement en eau représentent des données de premier ordre puisqu'elles déterminent en grande partie les quantités d'eau disponibles aux multiples usages. Il existe pour tous ces villages une source, une petite rivière ou encore une mare ; mais la plus grave difficulté reste la distance que les populations doivent parcourir, de même que les descentes et les montées pour des collines à pentes raides et parfois glissantes.

3.2.2 Le relief accidenté à affronter pour accéder à l'eau

Loin d'être homogène ainsi que l'indique son nom, le département des Plateaux présente un relief bien morcelé, parce que marqué par l'opposition plateaux-collines. C'est un relief assez particulier pour l'ensemble du territoire national. Il compte trois plateaux (Nsa-Ngo, Djambala et Lékana) avec des altitudes qui s'étagent entre 600 et 860

m. Leur surface est faiblement ondulée, mais souvent accidentée par des dépressions fermées abritant des mares, et par des vallées sèches. La plus grande particularité, ici, est également l'enfoncement des rivières et des sources qui s'est fait avec beaucoup de facilité sur un matériau tendre (roches meubles) pendant le tertiaire, suite au ruissellement sur le sommet des versants et de l'érosion linéaire. Les rivières et les sources sont logées aux fonds des vallées situées entre 300 et 500 m plus bas. Ainsi, les accidents orographiques et topographiques représentent une véritable contrainte pour les populations qui ont du mal à accéder à un point d'eau. Elles doivent descendre et escalader des pentes raides, parfois glissantes pour accéder aux points d'eau qui se trouvent à des milliers de kilomètres des habitations. Ce même constat a été fait par Yolande Berton Ofouémé (2010) en ces termes : « la pénibilité du portage de l'eau est accentuée lorsque la localité est située dans une zone à relief accidenté […]. Dans ces conditions, les femmes parcourent non seulement de longues distances, mais aussi remontent de fortes pentes avec leurs charges sur le dos ou sur la tête ». Retenons que, dans le département des Plateaux, l'accès à une source ou à une rivière demeure un véritable casse-tête et souvent prend toute une journée entière.

3.2.3 La recherche quotidienne de l'eau

Le rythme quotidien de recherche de l'eau montre le niveau des besoins des ménages. La collecte de l'eau dans cette partie du pays ne se passe pas chaque jour comme aurai toujours pensé bon nombre de personnes du fait de sa rareté.

Il ressort que 35% de ménages vont chercher l'eau chaque jour, tandis que 65% ne sont pas concernés par la recherche de l'eau de façon quotidienne. Le facteur distance et relief a un impact direct sur la mobilité des populations d'aller constamment chercher de l'eau. En effet, les distances parcourues par les populations surtout féminines pour se rendre à un point d'eau ne leur permettent pas de retourner le lendemain du fait qu'elles sont, accablées par la fatigue, ou qu'elles consacrent le jour suivant aux travaux champêtres. Les populations concernées au puisage de l'eau chaque jour sont celles se trouvant entre 1 et 7 km du point d'eau.

Planche photographique 1 : Les conditions de recherche de l'eau

Photo 1 : Une femme et sa fille à la recherche de l'eau à Ngo. Cliché Moatila, 2014

Photo 2 : Un véhicule en provenance de Ngo pour aller puiser de l'eau à la Léfini, en panne proche du village Etsouali. Cliché Moatila, 2014

3.2.4. Le nombre de tours effectués pour le puisage d'eau

La distance effectuée à la recherche d'eau ainsi que le moyen de transport utilisé déterminent le nombre de tours et le temps qu'un individu aurait fait à la collecte d'eau. Selon nos enquêtes, 35,3% de ménages n'effectuent qu'un seul tour pour la collecte d'eau. 20,5% effectuent deux tours, 11,7% trois tours et 10,8% effectuent quatre tours par jour pour aller chercher de l'eau. Dans le département des Plateaux, rares sont des localités où les ménages arrivent à réaliser 5 à 9 tours pour le transport d'eau. Nous insistons plus sur la distance qui limite fort considérablement l'exécution de cette tâche, si difficile pour les populations pauvres et fragiles, qui doivent durant toute leur vie associer la recherche de l'eau aux travaux champêtres. Les ménages qui exercent plusieurs tours pour la collecte de l'eau sont pour la plupart situés à une distance réduite d'un point d'eau. La recherche de l'eau épuise bon nombre de populations dont les plus touchées sont les femmes et les jeunes filles, parce qu'elles sont culturellement placées en ligne de mire pour ce type d'activités.

La collecte et le transport de l'eau prennent du temps et représentent pour elles une lourde charge. Selon le PNUD (2011), ce problème contribue également dans de nombreux pays à expliquer les très grandes

différences observées dans la fréquentation scolaire entre les filles et les garçons. Il n'est pas rare que les femmes passent jusqu'à quatre heures par jour à marcher, à attendre et à transporter de l'eau, temps qu'elles pourraient consacrer à des activités productives, et aux soins des enfants. Souvent, l'eau collectée est polluée, parce qu'elle provient des sources non protégées. La santé des femmes peut être particulièrement affectée par le transport de lourdes quantités d'eau et par des maladies transmises par contact cutané, comme la schistosomiase.

3.2.5 Le nombre de litres d'eau transportés par jour et par individu

Il est fonction de la distance, de la nature du relief, de l'âge du transporteur ainsi que du moyen utilisé. En fait, le tableau n°4 évoque que 59,8% de ménages transportent plus de 50 litres d'eau par jour. C'est dire que plus de 50 litres d'eau reste la quantité maximale transportée par les populations du département des Plateaux. 24% concernent 25 litres et c'est le deuxième nombre de litres d'eau le plus transporté après plus de 50 litres par individu et par jour en milieu rural. Le transport de l'eau impose aux populations de parcourir de longues distances sur lesquelles elles sont obligées de transporter péniblement plus de 50 litres d'eau de peur de ne pas repartir aussitôt, ou le lendemain. Moins de ménages dans cette zone, transportent en deçà de 25 litres d'eau par jour. Ceux qui transportent 10 litres par jour, ne représentent que 3,2% ; 15 litres, 4,2% ; 20 litres, 3,2%. Le même constat est fait pour ceux qui transportent 30 à 40 litres d'eau par jour. En fait, les non-réponses représentent ceux qui n'effectuent pas des déplacements pour le transport de l'eau (4%).

Tableau 4 : Quantité de litre d'eau transporté par jour et par personne.

Nombre de litres (l)	Citations	Fréquence (%)
Non réponse	24	4
10	19	3,2
15	25	4,2
20	19	3,2
25	144	24
30	10	1,7
35	14	2,3

40	1	0,2
45	12	2
50	59	9,8
Plus de 50 l	359	59,8
Total	600	

Source : Omad Laupem Moatila, 2014

Lorsqu'il s'agit de comparer les différentes localités enquêtées par rapport au nombre de litres d'eau transportés par jour, il ressort que, dans les localités de Gamboma, Djambala, Ngobana, Mpouya, Ossa I, Lagué, Lékana et Nsa, les ménages transportent plus de 50 litres d'eau par jour. 50 litres d'eau est la quantité d'eau transportée par jour dans les localités d'Abala-Ndolo, d'Etsouali, d'Inkouélé, d'Ingakou et d'Ongogni. Les localités auxquelles les ménages transportent en moyenne 25 litres d'eau par jour concernent celles de Ngo, d'Ebala, de Kébara, de Ngatsakié et d'Abba I. Moins de localités transportent entre 45, 40, 35 et 30 litres par jour ; il s'agit des localités d'Olounou, d'Ingouoni, d'Alion et de Nkoua. Seules dans les localités de Mâh et de Mbon, les ménages transportent souvent entre 10 et 15 litres d'eau par jour.

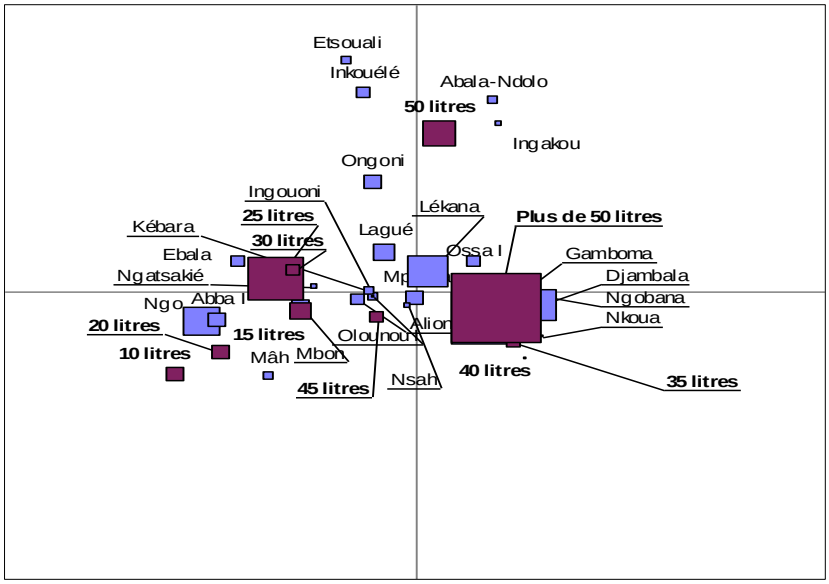

Figure °2 : Rapport entre localités et le nombre de litres d'eau transportés par jour.
Source : Omad Laupem Moatila, 2014.

Dans l'ensemble, les localités qui transportent plus de 50 litres d'eau par jour sont celles qui sont proches des points d'eau ou celles qui utilisent la brouette et le vélo comme moyens de transport. Toutefois, quand l'accès à l'eau est facile, plus, les populations ont la facilité de transporter une quantité importante de celle-ci.

En outre, le ratio homme/femme en rapport au nombre de litres d'eau transportés par jour est en faveur du sexe masculin. Toutefois, les quantités d'eau inférieures ou égale à 25 litres sont en majorité transportées par les femmes. Selon nos résultats, pour 25 litres d'eau transportés par jour, 27,1% de transporteurs sont les femmes contre 22,2% des hommes. Cependant, entre 50 et plus de 50 litres est le nombre le plus transporté par les hommes. Par exemple, pour plus de 50 litres, 63,1% de transporteurs sont des hommes contre 54,3% de femmes.

Ces résultats sont très significatifs du fait que pour plus de 50 litres d'eau, bon nombre de ménages utilisent la brouette ou encore le vélo (la moto)[1]. En réalité, cette différence n'enlève en rien le rôle prépondérant que jouent les femmes en matière de collecte d'eau ainsi que la catégorie la plus représentative pour son utilisation. D'ailleurs, ceci demeure juste une exception du fait que ceux qui conduisent les motos et brouettes sont pour la plupart des hommes.

3.2.6. Les moyens utilisés pour le transport de l'eau

À la différence du milieu urbain, dans les villages, plusieurs moyens sont utilisés pour le transport de l'eau. Selon les résultats de nos enquêtes, 57,2% de ménages utilisent la brouette comme moyen de transport de l'eau. 36,5% de la population ont comme moyen le vélo ; 29,8% utilisent la tête pour le transport de l'eau ; 15,3% de la population transporte de l'eau au dos au moyen d'un panier dans lequel on met le bidon, ou soit par le pagne. 5,2% l'effectuent par camion ; 24,0% utilisent d'autres moyens pour apporter l'eau dans les ménages. 1,0% transporte leur eau à l'aide du pousse-pousse. Celui-ci est le moyen le moins utilisé dans ce milieu.

La brouette est donc le principal moyen de transport de l'eau dans les Plateaux, après vient le vélo. En effet, cela correspond parfaitement au nombre de litres d'eau transportés qui est supérieur à 50 litres et, ne

[1] Ce sont les hommes qui utilisent souvent ces instruments (brouettes, vélos).

pouvant être exécuté qu'avec la brouette ou avec un vélo. Donc dans un ménage, on se sert de plusieurs moyens de transport de l'eau : brouette, le vélo (moto Jakarta, bicyclette), le dos et la tête.

La figure n°3 dresse une étude factorielle des différents moyens de transport selon les localités enquêtées. Sur cette figure, les cases en bleu représentent les localités et celles en rouge, les moyens de transport. Elle montre que la majorité des localités enquêtées utilisent le plus souvent la brouette et le vélo comme moyens de transport. Cela s'observe par la concentration des villages autour des moyens comme la brouette et le vélo. Il s'agit des localités de Djambala, de Lékana, d'Alion, d'Etsouali, d'Abala-Ndolo, d'Abba I, d'Ossa I, de Ngobana, de Nsa, de Lagué, de Kébara, d'Ebala et de Mpouya. En effet, les localités qui utilisent le plus souvent la tête comme moyen de transport sont celles de : Ngo, Olounou I, Mbon, Ingouoni, Ngatsakié, Mâh et Inkouélé (tantôt le dos). Le transport de l'eau au dos est plus fréquent à Gamboma, Ongogni, Mpouya et Inkouélé.

Le camion comme moyen de transport de l'eau est observable à Ngo, y compris les villages environnants se trouvant sur les routes principales. Il s'agit pour la plupart des camions citernes qui commercialisent l'eau. En dehors de ces localités, l'on souligne aussi la présence des camions comme moyen de transport de l'eau dans les localités de Djambala et Lékana. Rares sont les localités qui utilisent le pousse-pousse pour le transport de l'eau. Les seuls pousse-pousses rencontrés concernent les localités de Djambala, Lékana et Ngo.

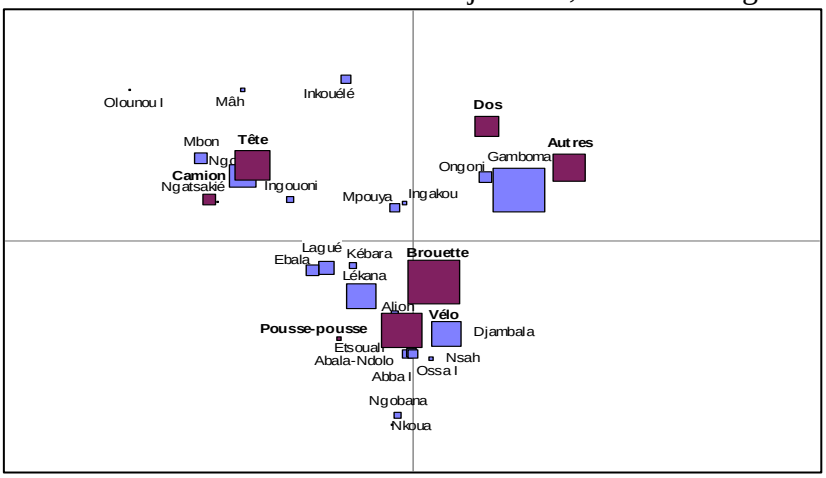

Figure 3 : Rapport entre les localités et les moyens de transport d'eau.
Source : Omad Laupem Moatila, 2014.

3.2.7. Le temps perdu à la recherche de l'eau

Le temps perdu à la recherche de l'eau est influencé par la distance à parcourir, la nature du relief, l'âge du transporteur, les longues attentes à la source, le moyen de transport utilisé et la quantité d'eau.

Selon nos enquêtes, le temps moyen passé par les populations du département des Plateaux à la recherche de l'eau est de 2 heures, c'est-à-dire, 43,3% de ménages perdent 2 heures du temps à la collecte de l'eau en parcourant 7 km. 30,3% de ménages consacrent 1 h du temps pour le puisage de l'eau en parcourant 2 km. 23,5% de ménages effectuent 1h30 pour avoir accès à l'eau en effectuant 4 km. 20,5% de la population mettent 30 minutes pour la collecte de l'eau après avoir parcouru 1 km. 17,8% des ménages parcourent 8 km pour la collecte de l'eau et passent entre 2 heures 30 minutes et 3 heures. 9,5% de ménages passent entre 3 heures 30 minutes à 4 heures à la collecte de l'eau en effectuant 9 km. Dans le département des Plateaux, rares sont les ménages qui parcourent des distances allant de 10 à 12 km et passent entre 4 heures 30 minutes à 5 heures 30 minutes. Retenons que la collecte de l'eau peut prendre une journée entière si l'on associe cette tâche avec différentes activités à accomplir au point d'eau.

Tableau 5 : Temps moyen consacré et distances parcourues pour la collecte de l'eau.

Temps	Distances (Km)	Citations	(%)
30 mn	1	123	20,5
1 h 00 mn	2	182	30,3
1 h 30 mn	4	141	23,5
2 h 00 mn	7	260	43,3
2 h 30 mn à 3 h 00	8	107	17,8
3 h 30 mn à 4 h 00	9	57	9,5
4 h 30 mn	10	10	1,7
5 h 30 mn	12	19	3,2
Total		600	

Source : Omad Laupem Moatila, 2014.

Toutefois, ces différences de temps pris par les populations (le plus fréquent est 2 heures), riment avec la distance à parcourir qui est de 7 km aller-retour et les moyens de transport utilisés (brouette, vélo). Cela prouve à suffisance que, l'éloignement des points d'eau des habitations reste un facteur déterminant d'aggravation de la durée du portage de l'eau. Ici, les 30 minutes effectuées par les populations comme durée mise à la recherche de l'eau ne représentent que 20,5% et concernent en général les ménages qui sont situés à côté d'un robinet, d'un puits, d'une mare ou d'un forage.

La durabilité du temps mis par les ménages qui est de 2 heures en moyenne consacrée à la collecte de l'eau, atteste fort bien que l'accès à l'eau dans certaines localités des Plateaux est très limité. Les ménages perdant *a priori* 2 heures ou plus, voire plus de 3 heures, se situent à de nombreux kilomètres d'un point d'eau, contrairement à ceux qui effectuent 30 minutes. Plus la distance à parcourir pour avoir accès à l'eau est longue, dans les lieux de puisage l'attente demeure aussi longue, le tout dépendant des différents modes d'approvisionnement en présence qui sont les mares et les sources. En revanche, lorsqu'on est situé à proximité d'un point d'eau, là où l'accès à l'eau est facile, l'on note moins de personnes à la source et, l'attente des tours ne dure pas longtemps. Dans certaines localités, la corvée d'eau associée aux multiples tâches à accomplir à la source va souvent au-delà de 2 heures, et peut prendre une journée entière.

L'étude comparative entre les localités enquêtées et la durée de la corvée d'eau nous informe sur des cas particuliers de chaque localité. Sur la figure n°4, les carreaux en rouge représentent le temps mis pour la collecte de l'eau, ceux en bleu concernent les localités enquêtées. Elle établit que la majorité des localités consacrent en moyenne 2 heures à la recherche de l'eau. Il s'agit des localités comme : Nsah, Olounou I, Kébara, Abala-Ndolo, Alion, Ingakou, Ingouoni, Ngobana, Ebala, Ossa I. 1 heure comme temps mis pour la collecte de l'eau, concerne les localités de Djambala, Nkoua, Mbon, Ongoni Ngatsakié. Comme l'illustre cette figure, les localités de Mpouya, Gamboma, Mâh et Inkouélé sont celles où les ménages effectuent pour la plupart 30 minutes pour le puisage de l'eau. Cette réalité est consécutive à la proximité des points d'eau (forages surtout). Seules les localités de Ngo, d'Abba, d'Etsouali et de Lagué sont celles où les populations prennent 3 heures et plus à la recherche de l'eau. Cela signifie

également que ce sont ces localités où les populations parcourent plus de kilomètres pour accéder à une eau, à la vérité non potable.

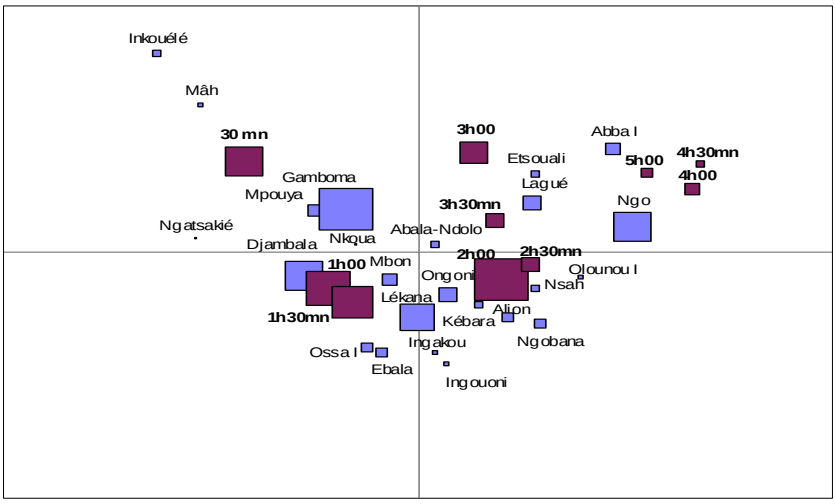

Figure 4 : Analyse comparative du temps mis pour la collecte d'eau selon les localités enquêtées.
Source : Omad Laupem Moatila, 2014.

La durabilité du portage de l'eau dépend des différents moyens utilisés pour le transport de l'eau. En d'autres termes, les ménages qui utilisent le vélo où le véhicule comme moyen de transport n'effectuent pas le même temps que ceux qui utilisent la brouette, la tête ou le dos comme moyens de transport.

L'accès difficile à l'eau est suggestif de la diversité des moyens dont les populations font recours pour transporter l'eau des points d'approvisionnement vers leurs ménages. Dans l'ensemble des localités enquêtées, nombreux sont des ménages qui effectuent 2 heures du temps pour puiser de l'eau.

3.2.8. Le niveau de consommation journalière d'eau

Les pénuries en eau ainsi que les contraintes qu'elles imposent pour son accès ont un impact considérable sur sa consommation au niveau des ménages. Toutefois, la consommation journalière de l'eau dépend de la taille du ménage, du nombre de récipients utilisés pour sa conservation

et de ses différents usages (besoins exprimés). En effet, le tableau n°6 montre que 39,7% de ménages utilisent 50 litres par jour. 24,0% consomment 25 litres d'eau par jour ; 21,2% de ménages arrivent jusqu'à 75 litres par jour. Il ressort que, rares sont des ménages qui utilisent 100 litres d'eau par jour (9,8%). 125 litres et au-delà représentent le nombre de litres qui sont de moins en moins consommés par les populations.

Tableau 6 : Niveau journalier d'utilisation d'eau par les ménages du département des Plateaux

Nombre de litres	Citations	Fréquence (%)
25	144	24,43
50	238	39,7
75	127	21,2
100	59	9,8
125	8	1,3
150	8	1,3
175	3	0,5
200	13	2,2
Total	600	100

Source : Omad Laupem Moatila, 2014

Si dans l'ensemble des Plateaux, la taille moyenne d'un ménage correspond à 4 personnes, un constat se dégage si nous considérons la première catégorie plus représentative qui est de 50 litres : la consommation moyenne journalière par individu pour cette tranche est de 12,5 litres d'eau par jour. Par rapport à la frange de 25 litres par jour, la consommation journalière par personne diminue de 6,25 litres alors qu'elle augmente au niveau du troisième groupe de ménages qui atteignent 75 litres d'eau par jour car il est de 18,75 litres par jour et par individu.

En nous référant à la norme de l'OMS qui retient un minimum de 50 litres d'eau par personne et par jour, 100% des ménages dans le département des Plateaux vivent en dessous de la norme exigée. De ce point de vue, un déficit considérable est à combler, soit 37,5 litres d'eau par jour pour la catégorie de 50 litres, 43,75 litres pour celle de 25 litres

et 31,25 litres pour les ménages dont la consommation journalière de l'eau est de 75 litres.

Les ménages utilisant plus de 50 litres d'eau par jour sont ceux qui possèdent soit un puits, un robinet, une citerne ou encore un forage, ainsi qu'une grande quantité de récipients. Ces ménages sont à compter du bout des doigts. En effet, la pénurie en eau impose surtout aux populations à prendre différentes mesures pour sa conservation et son utilisation. Dans les Plateaux, l'eau dicte à ses utilisateurs une certaine conduite à respecter pour ne pas en manquer si souvent.

L'utilisation journalière de l'eau varie aussi en fonction du niveau d'instruction des ménages. Sur 600 ménages enquêtés utilisant de l'eau quotidiennement, 11,7% représentent les non-scolarisés ; 18,5% ceux qui ont le niveau primaire ; 20,4% ceux qui ont le niveau collège et 49.4% représentent le niveau lycée et universitaire. D'une manière générale, les plus instruits utilisent journalièrement plus d'eau que les non-scolarisés et ceux qui ont le niveau primaire. Cela s'explique pour la première catégorie, par le respect des règles d'hygiène qui se manifeste par une grande consommation de l'eau liée aux usages domestiques. Tandis que pour la deuxième catégorie, la méconnaissance des règles d'hygiène reste un facteur explicatif de la moindre consommation journalière de l'eau.

Toutefois, l'utilisation journalière de l'eau est également fonction du sexe. En fait, les femmes utilisent plus d'eau par jour que les hommes. Elles sont les plus impliquées dans toutes les tâches domestiques, en priorité la vaisselle, la lessive et la cuisson des aliments. Le soin corporel est une préoccupation majeure pour les femmes (ODOULAMI, 2009). Elles se lavent deux à trois fois par jour ; une pratique devenue fréquente dans certaines localités (Gamboma, Djambala, Ngo), associée au lavage des pieds plusieurs fois par jour. Tant décrié par les hommes, cet acte a intégré depuis peu les nouveaux habitus villageois. En plus, les ablutions partielles (du visage, des dents, des oreilles et du nez) le matin font partie d'un code de la décence auquel les femmes ne sauraient déroger quotidiennement avant le lever du jour.

La consommation journalière de l'eau varie aussi selon les saisons. En effet, pendant la saison de pluies, l'utilisation quotidienne de l'eau dans les ménages est plus élevée que pendant la saison sèche. Cette dernière saison, caractérisée par de graves pénuries d'eau, obligent les

populations à utiliser l'eau avec modération. Yolande Berton Ofouémé (2010) l'affirme en ces termes : « l'insuffisance de l'eau contraint les familles rurales à réduire leur consommation ». Son utilisation en cette période est également fonction du niveau social. Les populations les plus aisées en saison sèche utilisent plus d'eau par jour que les populations démunies. Cela s'explique par le fait qu'en saison sèche, les ménages pauvres n'achètent pas seulement de la nourriture, mais ils doivent désormais associer l'achat de l'eau à celui de la nourriture. Les dépenses engagées pour l'achat de l'eau influencent considérablement leur pouvoir d'achat.

3.2.9. La satisfaction des usagers de leur mode d'approvisionnement

La satisfaction de la population d'une quantité d'eau utilisée dépend en grande partie des différents modes d'accès à l'eau. Quand la consommation journalière de l'eau est très limitée, comme c'est le cas dans cette zone, alors, la satisfaction ne peut qu'être dérisoire. Le tableau n°7 montre que, la proportion des ménages enquêtés satisfaits du nombre de litres d'eau utilisés par jour et de leur mode d'accès est de 39,0%. 61,0% de ménages représentent ceux qui ne sont pas satisfaits du nombre de litres d'eau utilisés par jour ainsi que de leur mode d'accès.

Tableau 7 : Taux de satisfaction des usagers du nombre de litres d'eau utilisés par jour

Ménages	Citations	Fréquence (%)
Satisfaits	234	39
Non satisfaits	366	61
Total	600	100

Source : Omad Laupem Moatila, 2014.

Ce tableau renforce l'hypothèse selon laquelle, les populations des Plateaux ont un accès très limité à l'eau, qu'elle soit potable ou non[2]. Même ceux qui affirment être satisfaits, ne le sont pas aussi de façon pérenne, puisque nombre d'entre eux ont comme mode

[2] L'eau non potable est souvent utilisée à d'autres fins.

d'approvisionnement : la pluie, les mares, les rivières, la SNDE, les forages, etc. tous, posant de sérieux problèmes aux usagers.

Le développement suivant est un témoignage d'une personne interrogée à ce sujet :

> Nous sommes dans un milieu qui ne répond pas à la vie, car depuis la nuit des temps, le premier élément de la vie c'est l'eau. Nous sommes quotidiennement mobilisés pour aller chercher de l'eau ; plus sérieux encore, ceci ne se fait jamais pour la nourriture. Le transport de l'eau reste un véritable parcours de combattant et le peu qu'on ramène à la maison ne représente rien pour toute la famille. C'est d'ailleurs l'organisme qui s'épuise chaque fois, avec les montées et descentes que nous effectuons. Là où nous partons, on ne peut même pas parler du transport de l'eau ni en vélo, ni en camion… Moi pour y accéder, je marche tout doucement ; et le temps d'aller et de retour, varie aussi en fonction de la vivacité. La quantité d'eau est très insuffisante et enfin l'achat de l'eau se fait régulièrement.

3.3 Quelques techniques employées par les populations pour pallier aux difficultés d'accès à l'eau

Aux villages Nsa, Alion et Abba, par exemple, vu l'ampleur de la pénurie en eau en saison sèche, pour combler tant soit peu son déficit, les populations ont mis au point une technique particulière pour la collecte et la conservation de l'eau de pluie qu'on ne trouve nulle part ailleurs au Congo. En effet, ces populations creusent un trou rectangulaire de deux à trois mètres de long, d'un mètre et demi de large et de profondeur derrière où à côté des habitations. Elles utilisent ensuite une nappe en plastique de deux mètres de large et quatre à six mètres de long, pour installer dans le trou. Après l'installation de cette nappe, elles nettoient correctement le trou et étalent dessus les panneaux de planches qu'elles finissent par recouvrir d'une autre nappe par la suite. Elles laissent une petite ouverture pour fixer la moitié du tonneau en fer, coupé pour l'occasion, qui servira comme ouverture qu'on ferme avec soit une petite nappe retenue par un fil ou encore une partie supérieure du tonneau bien améliorée. Cette structure est recouverte par la terre ; ce qui lui donne la forme de tombe traditionnelle. Elle est connectée par le toit de la maison à l'aide d'une gouttière.

Planche photographique 2 : Procédés de collecte et de conservation d'eau

Photo 3 : Citerne traditionnelle construite pour la collecte et la conservation de l'eau de pluies à Abba, cliché Moatila, 2014

Photo 4 : Ouverture de la citerne traditionnelle pour la collecte et la conservation de l'eau de pluies à Abba, présenté par le propriétaire à gauche, cliché Moatila, 2014

Cette structure peut contenir jusqu'à 1400 litres d'eau, pour permettre aux populations de résister quelques jours dès le début de la saison sèche. Cette technique peut être améliorée et faire l'objet d'une grande diffusion dans le combat pour l'amélioration d'accès à l'eau des populations en milieu rural.

En dehors de cette technique, il existe une autre technique plus simple que la première. En effet, par manque de moyens financiers, les populations creusent simplement des puits rectangulaires à côté des maisons. Par la suite, elles y installent juste une nappe en plastique pour la collecte de l'eau de pluies. Ces puits de fortune sont à ciel ouvert et peuvent avoir une longueur de plus d'un mètre et demi et, un demi-mètre de profondeur. Ils sont protégés par quelques piquets reliés tout autour les uns aux autres par des lianes, afin d'empêcher l'intrusion des enfants ou de quelques déchets.

Une autre procédure de conservation de l'eau consiste à creuser trou carré d'environ deux mètres de diamètres. Le ciment est utilisé pour faire les enduits, au bas aux abords. C'est une citerne traditionnelle à ciel ouvert. Ce réservoir peut contenir jusqu'à 1800 litres d'eau. Il aide tant soit peu les populations en périodes de graves crises d'eau.

Outre ces différentes techniques d'accès à l'eau évoqués dans le département des Plateaux, il existe aussi et surtout dans les zones très reculées, des modes d'accès à l'eau bien particuliers et ancestraux utilisés par des populations. Confrontées à des graves pénuries, les populations vont dans les forêts et coupent les racines du palétuvier desquelles elles recueillent de l'eau à l'aide des calebasses ou autres récipients suspendus aux racines. Elles reviennent récupérer l'eau après quelques heures de prélèvement, ou encore le lendemain matin. Elles peuvent recueillir jusqu'à 10 litres d'eau par arbre qu'elles procèdent à collecter jusqu'avoir le nombre de litres suffisant pour la desserte du ménage.

Conclusion

En définitive, nombreuses sources d'approvisionnement en eau sont identifiées dans le département des Plateaux. Elles expliquent en grande partie les pénuries d'eau récurrentes constatées dans différents endroits des Plateaux. En fait, le département des Plateaux est l'une des localités du Congo où les populations sont condamnées à d'innombrables contraintes pour l'accès à l'eau. Les problèmes d'accès à eau sont liés à la nature du relief inhospitalier et à l'inégale répartition géographique des eaux. Dans ce contexte, les populations parcourent en moyenne 7 km pour se rendre à un point d'eau et l'accès à l'eau reste très limité. Il ressort de cette étude que, 2 heures est le temps moyen qu'un individu passe à la recherche de l'eau. La consommation de cette ressource vitale au niveau des ménages reste très insuffisante. En moyenne, 50 litres d'eau est la quantité d'eau qu'un ménage utilise par jour.

L'accès à l'eau potable est un problème récurrent qui nécessite le recours à des mesures opérationnelles, satisfaisantes et pérennes. Les mesures à prendre doivent tenir compte des réalités de la vie en milieu rural, pour éviter les échecs d'amélioration l'accès à l'eau potable connus par le passé. Château d'eau[3] du Congo, le département des Plateaux mérite un regard particulier des pouvoirs publics en vue de résorber l'épineux problème d'accès à l'eau. Car, pour le grand projet d'amélioration d'eau du pays dénommé « Eau pour tous », sur 694

[3] Des rivières comme l'Alima, la Léfini, la Lampama, la Léketi et la Bouenza prennent leur source dans les Plateaux.

forages prévus, seuls 304 forages ont été réalisés, soit 473 personnes sur 1000 ont bénéficié de forages. Force est de constater qu'en 2016, le taux de desserte d'eau salubre dans le département des Plateaux n'a pas dépassé 35%, malgré son immense potentiel hydrique et hydraulique. L'inexistence d'ouvrages dans certaines localités, le vieillissement et la faible capacité des infrastructures de production d'eau sont présentement les principaux traits caractéristiques de cette situation d'ensemble qui mérite d'être corrigée au plus vite.

Éléments de bibliographie

DOS SANTOS S.
2005 *Koom la viim, Enjeux socio-sanitaires de la quête de l'eau à Ouagadougou (Burkina Faso)*, thèse de doctorat, Université de Montréal (Canada), Département de démographie, 182 p.

Global Water Partnership Central Africa
2010 *Développement d'une stratégie de financement du secteur de l'eau en Afrique centrale : Etude nationale sur le financement du secteur de l'eau*, Rapport-Congo, 112 p.

KAMATHE, K.
2005 *Accès à l'eau potable dans les quartiers pauvres de la ville de Kinshasa. Cas de Kisenso*, Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI), 89 p.

ODOULAMI L.
2009 *La problématique de l'eau potable et la santé humaine dans la ville de Cotonou (République du Bénin)*, thèse de doctorat unique, Université d'Abomey-Calavi, 230 p.

OFOUÉMÉ-BERTON, Y.
2010 « L'approvisionnement en eau des populations rurales au Congo-Brazzaville », in *Les Cahiers d'Outre-Mer*, n° 249, Vol. 63, Presses Universitaires de Bordeaux, France, p. 7-29.

OMS/UNICEF
2000 *Rapport sur l'évaluation de la situation mondiale de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en 2000*. Organisation mondiale de la santé et Fonds des Nations Unies pour l'Enfance, 88 p.

OMS/UNICEF

2010 *Progrès en matière d'assainissement et d'alimentation en eau*, 57 p.

PNUE
2011 *Problématique de l'eau en République Démocratique du Congo : Défis et opportunités*, Rapport technique, 98 p.