

Hippolyte Ditona Tsumbu, David Cammaerts, Ignace Adant, Sambieni Raoul, Francis Lelo Nzuzi, Jean-François Delière

Acceptabilité sociale d'un système décentralisé d'approvisionnement en eau potable : le cas d'étude des Associations d'Usagers de Réseaux d'Eau Potable (ASUREP) à Kinshasa, République Démocratique du Congo

Journal International Sciences et Technique de l'Eau et de l'Environnement,

Vol. (v), No. 2, December 2020, pp. 9-19

ISSN Online: 1737-9350; ISSN Print: 1737-6688, Open Access

www.iiste.org

Scientific Press International Limited



Acceptabilité sociale d'un système décentralisé d'approvisionnement en eau potable : le cas d'étude des Associations d'Usagers de Réseaux d'Eau Potable (ASUREP) à Kinshasa, République Démocratique du Congo

Hippolyte Ditona Tsumbu¹, David Cammaerts¹, Ignace Adant², Raoul Sambieni Kouagou³, Francis Lelo Nzuzi⁴, Jean-François Delière¹

¹ Unité PeGire – Aquapôle, UR FOCUS – Université de Liège, 4000 Liège, Belgique,

² Earth & Life Institute. Université Catholique de Louvain, 1348 Louvain-la-Neuve Belgique,

³ -PACODEL –Plateforme Afrique Centrale de l'Université de Liège, ERAIFT-UNIKIN, Kinshasa/Lemba, R.D. Congo,

⁴ École Régionale d'Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires Tropicaux- Université de Kinshasa R.D. Congo,

RÉSUMÉ

Dans les grandes agglomérations de la République Démocratique du Congo (RDC), et en particulier à Kinshasa, l'extension du tissu urbain et périurbain ne s'est pas accompagnée d'un développement adéquat des infrastructures de distribution d'eau, ce qui se traduit par des contraintes importantes dans l'accès à l'eau potable. Confrontée à des difficultés structurelles majeures, la RDC tente de répondre par différentes approches à ce défi. Parmi ces approches, le modèle ASUREP, constitué par des associations de citoyens gérant de manière autonome des réseaux d'eau potable, apparaît de plus en plus comme l'élément moteur de la mise en œuvre opérationnelle d'une logique de décentralisation de l'approvisionnement en eau potable. Cependant, des interrogations sont nées pour questionner l'efficacité et l'acceptabilité sociale des ASUREP, notamment face à la diversité des contextes socio-économiques dans lesquels ce modèle est implémenté. En 2019, un questionnaire d'enquête a été soumis à 535 ménages dans les quartiers périurbains de Kinshasa afin de recueillir des informations sur l'acceptabilité sociale des ASUREP qui desservent ces quartiers en eau potable. Nos résultats montrent que le modèle est globalement bien accepté. 85 % des répondants acceptent de payer le tarif pratiqué par les ASUREP. Ils valident ainsi le principe du consommateur-payeur qui fonde le modèle économique des ASUREP. Cette acceptabilité économique est cependant variable d'un quartier à l'autre. Les dépenses pour l'eau potable semblent soutenables même pour les ménages à revenus modestes, ne dépassant pas 10 % des dépenses journalières. Les mini-réseaux gérés par les ASUREP ont considérablement amélioré l'accès à l'eau potable dans les quartiers périurbains, en réduisant la pénibilité de la corvée de l'eau et en incitant de nombreux consommateurs à délaisser les sources d'eau non aménagées. On note cependant des tensions sociales récurrentes aux bornes-fontaines. C'est dans le domaine de la communication vis-à-vis de leurs bénéficiaires que les ASUREP montrent leurs plus grosses lacunes, avec une majorité de consommateurs qui se déclarent mal informés par les structures de gestion des ASUREP. Le sentiment général des bénéficiaires semble être celui d'une opacité de fonctionnement des ASUREP, puisque seulement 55 % des ménages interrogés déclarent avoir eu accès à des informations sur le fonctionnement de l'ASUREP dont ils sont membres. Nos résultats soutiennent l'hypothèse selon laquelle les ASUREP constituent un modèle pertinent, en termes économiques et sociaux, pour favoriser l'accès à l'eau dans les quartiers périurbains de Kinshasa. Des recherches complémentaires sont cependant nécessaires pour mieux comprendre les forces et les faiblesses de ce modèle afin d'en améliorer l'acceptabilité sociale et la légitimité vis-à-vis des bénéficiaires.

Mots clés : ASUREP, Acceptabilité sociale, Systèmes décentralisés, Réseau autonome, Approvisionnement en eau potable
Social acceptability of a decentralized drinking water supply system: the study case of the Associations d'Usagers de Réseaux d'Eau Potable (ASUREP) in Kinshasa, Democratic Republic of Congo

Abstract

In the large conurbations of the Democratic Republic of Congo (DRC), and in particular Kinshasa, the expansion of the urban and periurban areas has not been accompanied by adequate development of water distribution infrastructure, resulting in significant constraints in access to safe drinking water. Facing major structural difficulties, the DRC is trying to respond with different approaches to this challenge. Among these approaches, the ASUREP model, made up of citizens' associations managing in an autonomous way drinking water systems, increasingly appears to be the driving force behind an operational implementation of a decentralized approach to drinking water supply. However, questions have arisen to question the efficiency and social acceptability of the ASUREP, particularly in the face of the diversity of socio-economic contexts in which this model is implemented. In 2019, a survey questionnaire was submitted to 535 households in the periurban neighbourhoods of Kinshasa in order to collect information on the social acceptability of the ASUREP that serve these neighbourhoods with drinking water. Our results show that the model is generally well accepted. 85% of respondents agree to pay the ASUREP rate. They thus validate the consumer-payer principle which underpins the economic model of the ASUREP. However, this economic acceptability varies from one neighbourhood to another. Expenditure on drinking water seems sustainable even for low-income households, not exceeding 10% of daily expenditure. The water networks managed by the ASUREP have significantly improved access to drinking water in periurban neighbourhoods, reducing the burden of drinking water and encouraging many consumers to move away from unprotected water sources. There are, however, recurring social tensions at drinking fountains. It is in the field of communication with their beneficiaries that the ASUREP shows their biggest shortcomings, with a majority of consumers reporting that they are poorly informed by the ASUREP management structures. The general feeling of the beneficiaries seems to be that the ASUREP did not operate in a transparent manner, since only 55% of the households surveyed reported having access to information on the operations of the ASUREP of which they are members. Our results support the hypothesis that the ASUREP are a relevant model, in economic and social terms, for promoting access to water in the periurban neighbourhoods of Kinshasa. However, further research is needed to better understand the strengths and weaknesses of this model in order to improve its social acceptability and legitimacy towards beneficiaries.

Keywords: ASUREP, Social acceptability, Decentralized systems, Autonomous network, Drinking water supply

¹ Corresponding author: hyppoliteditona@gmail.com

INTRODUCTION

La République Démocratique du Congo (RDC) n'échappe pas aux dysfonctionnements observés dans d'autres pays en développement en ce qui concerne à l'accès à l'eau potable, à l'assainissement et à l'hygiène. Bien qu'elle soit traversée par le second fleuve du monde en termes de débit, irriguée par un grand nombre de rivières et soumise à une pluviosité abondante, ses habitants ne disposent pas d'un accès aisé à l'eau potable [1]. Au-delà d'une situation marquée par des années de sous-investissements et par une succession presque ininterrompue de guerres entre plusieurs états sur son territoire entre 1997 et 2006, Trefon et De Putter [2] soutiennent que les difficultés d'accès à l'eau potable en RDC résultent aussi d'une mauvaise gestion étatique et d'un sous-investissement chronique. En outre, l'urbanisation, en raison entre autres d'une croissance démographique très rapide [3, 4], ne s'est pas accompagné systématiquement d'un développement adéquat des infrastructures de base [4, 5]. La situation de l'accès à l'eau potable s'est dramatiquement dégradée au cours de la première décennie du XXI^{ème} siècle dans les quartiers périurbains des grandes agglomérations du pays et notamment dans la capitale, la Ville-province de Kinshasa. En 2016, cette mégapole comptait 12 millions d'habitants. Elle pourrait être, en 2030, la plus grande ville d'Afrique Centrale avec 24 millions d'habitants [3, 4]. Les faibles investissements consentis par le gouvernement central et par le gouvernement provincial pour la création d'infrastructures de distribution d'eau n'ont pas pu suivre l'explosion démographique de la population de la ville. Comme pour d'autres grandes villes africaines, les quartiers périurbains de Kinshasa se sont formés sans planification urbanistique et sans tenir compte des contraintes topographiques pesant sur le développement des infrastructures des réseaux de distribution d'eau potable [6 – 9]. Le risque, comme le souligne une étude récente de la Banque Mondiale [10], est que Kinshasa devienne le plus grand bidonville d'Afrique centrale si rien n'est fait pour améliorer l'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans les quartiers périphériques.

Pour répondre au défi considérable que représente l'approvisionnement en eau potable (AEP) dans ces quartiers périurbains, un modèle de gestion communautaire professionnelle a vu le jour à partir de 2005 : les Associations d'Usagers de Réseaux d'Eau Potable (ASUREP), qui sont des associations de quartiers qui gèrent de manière autonome des mini-réseaux d'adduction d'eau (voir la section matériel & méthode pour une description des ASUREP). Eijkelenburg et Vanderstichele [11] estiment que cette formule de gestion communautaire apporte des résultats encourageants dans la plupart des interventions dans les villes africaines. Par ailleurs, Baron et Bonnassieux [12] indiquent que ce type de modèle de gestion communautaire a eu du succès au Burkina Faso comme dans de nombreux pays d'Afrique de l'Ouest. Les auteurs suggèrent que ce type de gestion communautaire soit préconisé et diffusé à l'échelle internationale au cours des prochaines décennies, en occurrence dans les grandes agglomérations des pays africains.

Par ailleurs, la gestion de ces réseaux autonomes est détachée de la gestion étatique, mais ils s'inscrivent dans la loi-cadre sur l'eau promulguée en 2015. A ce sujet, une série d'accords a été signée avec les pouvoirs publics, notamment sur la non-concurrence avec le réseau public de distribution d'eau, lequel est mis en œuvre par la régie nationale, la REGIDESO [13, 14], dont l'image n'est pas bonne auprès des populations, qui lui reprochent népotisme et corruption [2, 14]. Ainsi, à Kinshasa, les réseaux autonomes construits lors du projet PILAEP I ou dans le cadre du Programme de la Facilité pour l'Eau de l'Union Européenne (Programme Water Facility) desservent les zones non couvertes par le réseau public [15]. Développées à l'origine par une ONG congolaise (ADIR, Action pour le Développement des Infrastructures en milieu Rural), les ASUREP ont ensuite été soutenues par plusieurs bailleurs de fonds et agences internationales de coopération¹. L'approche ASUREP de l'AEP a été mise en œuvre dans les quartiers périurbains de plusieurs grandes agglomérations de la RDC. Depuis 2014, à Kinshasa, 28 mini-réseaux ASUREP sont en service et desservent plus de 600.000 personnes. D'ici fin 2020, 26 nouveaux mini-réseaux permettront à environ 400.000 personnes d'avoir un accès à l'eau potable [16 - 18]. A cela s'ajouteront 11 mini-réseaux à Mbuji-Mayi, 6 mini-réseaux à Kindu et 8 mini-réseaux au Sud-Kivu. Ensemble, ces réseaux alimenteront 140 000 personnes [19].

Malgré un bilan technique globalement positif [19 – 21], des interrogations subsistent sur l'acceptabilité sociale de la population bénéficiaire vis-à-vis de ces associations, notamment face à la diversité des contextes socio-économiques dans lesquels ces dernières sont implémentées [21]. L'acceptabilité sociale d'un projet est la capacité d'une population donnée à intégrer socialement toutes les composantes qui régissent ce projet [22]. Elle traduit un jugement collectif à propos d'une politique ou d'un projet, dont il s'agit de comprendre les fondements et les facteurs d'influence [23, 24]. Dans le cas d'une activité économique, cette acceptabilité sociale se traduit pour l'entreprise (publique ou privée) qui commercialise un bien ou un service par l'exposition à un risque de contestabilité sociale de la part des consommateurs [25, 26]. Cette contestabilité sociale peut prendre la forme d'une contestation vis-à-vis des prix (contestation économique), du fonctionnement de l'entreprise (contestabilité technique) ou encore vis-à-vis de la légitimité et/ou de la gouvernance de l'opérateur économique (contestabilité sociologique ou institutionnelle, selon qu'elle provienne des bénéficiaires ou du contexte institutionnel) [27]. Boutillier et Thomson (2011), cité par Raufflet [28], avancent que

¹. L'Union Européenne (programme Water Facility) ; La Belgique, via l'Agence de Coopération Technique Belge (CTB) ; La France, via l'Agence Française de Développement (AFD) ; l'Allemagne, via la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) et l'Angleterre via le Department for International Development (DfID)

l'acceptabilité sociale comporte quatre niveaux : (i) le rejet, c'est-à-dire que les activités économiques sont perçues comme non légitimes ; (ii) la tolérance, les communautés locales approuvant l'activité, sans plus ; (iii) l'appropriation, la communauté considérant l'entreprise comme un bon voisin et enfin (iv) la co-appropriation. À ce dernier niveau, l'entreprise bénéficie de l'appui complet de la communauté locale. La question de l'acceptabilité sociale, lorsqu'elle s'applique à la thématique de l'approvisionnement en eau potable, est une notion complexe et difficile à appréhender. Elle fait intervenir des aspects liés à la sociologie, à l'économie, à la technique et à la gouvernance.

Dans le cas des ASUREP, et même si ce modèle semble pertinent en théorie pour répondre aux défis de l'approvisionnement en eau potable dans les quartiers périurbains [18, 20, 29], il est important de pouvoir valider scientifiquement sa pertinence socio-économique dans un contexte spécifique et d'identifier les facteurs qui conditionnent son acceptabilité sociale. En effet, si les premiers résultats engrangés par ce système décentralisé d'AEP sont très encourageants [18 – 20, 30], il est important de mieux comprendre les risques de contestabilité sociale auxquels s'exposent les ASUREP afin de renforcer ces structures et d'en faire des auxiliaires efficaces de l'action publique. Parmi les nombreuses questions posées dans le cadre de cette réflexion, on retrouve les interrogations suivantes : les gens acceptent-ils les ASUREP ? Sont-ils d'accord pour payer le prix demandé ? Les ASUREP rencontrent-elles des problèmes d'organisation pratique dans l'approvisionnement aux bornes-fontaines ? La population a-t-elle un accès aux informations relatives au fonctionnement des ASUREP ? Les bénéficiaires sont-ils satisfaits de la communication avec l'équipe de gestion ? La littérature à notre disposition [13 – 15, 17, 1, 21, 31 – 36], surtout constituée de littérature « grise » peu encline à remettre fondamentalement en question la logique qui sous-tend la mise en œuvre des ASUREP, ne répond que très partiellement à ces questions et chaque tentative d'y apporter des réponses soulève de nouvelles questions. Nous avons donc souhaité apporter quelques éléments de réponses aux questions pré-citées en nous basant sur une enquête auprès des ménages bénéficiaires du service délivré par les ASUREP dans les quartiers périphériques de Kinshasa. Nous présentons ici les résultats d'une analyse de l'acceptabilité sociale du modèle ASUREP, considérée principalement sous l'angle de l'acceptabilité économique.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Le cadre géographique de l'étude

Les quartiers périphériques de Kinshasa présentent des caractéristiques, en matière d'aménagements, d'infrastructures et d'habitats, qui les classent dans la catégorie des territoires périurbains [37]. Ces quartiers périphériques sont parfois constitués par des zones d'habitation implantées de manière irrégulière et/ou illégale [38]. Ils sont souvent dépourvus des services de base tels que l'accès à l'eau potable, l'éclairage public, l'assainissement et les infrastructures de transport. Et dans la plupart de cas, ce sont les secteurs informels (privés et collectifs) qui sont actifs dans la fourniture des services de base à la population. Ces territoires périurbains ont pendant longtemps été délaissés par les politiques publiques en matière de services de base et d'infrastructures, notamment en eau potable et en électricité [8].

Les ASUREP

Les ASUREP gèrent une infrastructure de distribution d'eau potable, construite sous la forme d'un mini-réseau et alimentée par un forage profond (Figure 1) ou une source captée. Un réservoir d'eau désert par écoulement gravitaire des bornes-fontaines à deux ou quatre robinets.

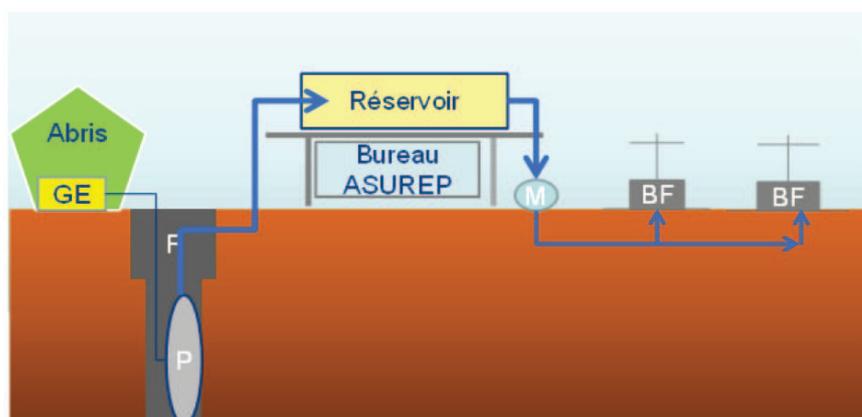


Figure 1 : Schéma de l'organisation technique d'un mini-réseau d'adduction d'eau potable de type ASUREP. Modifié d'après Mac Donald [39]

La gouvernance locale est au cœur du fonctionnement des ASUREP (Figure 2). La population du quartier (= les usagers) choisit en son sein des représentants, lesquels vont constituer une assemblée générale. Ces représentants vont, à leur tour, élire les membres d'un conseil d'administration qui gère l'ASUREP. Le conseil d'administration recrute par contrat les membres de l'unité de gestion, qui sera en charge de la gestion journalière du réseau d'eau. La population s'approvisionne en eau à des bornes-fontaines, en payant pour ce service, à un prix qui est fixé par l'assemblée générale². Les recettes de la vente de l'eau permettent théoriquement d'assurer un recouvrement complet de coûts³ et les bénéfices dégagés par l'exploitation du réseau sont réinvestis dans les activités sociales⁴ du quartier ou dans l'extension du réseau. Le modèle ASUREP constitue ainsi une approche décentralisée du service d'approvisionnement en eau potable, basé sur les modèles économiques du coût-vérité de l'eau et de l'utilisateur-payeur.

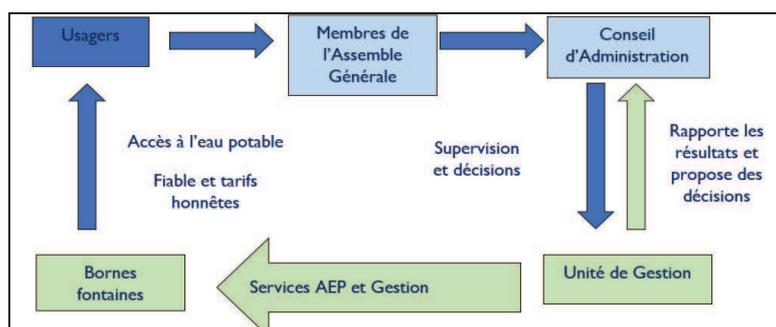


Figure 2 : Gouvernance et structuration organisationnelle d'une ASUREP

Méthode

Pour compléter les éléments de réponse disponibles dans la littérature, nous avons procédé à l'organisation d'une série d'enquêtes et d'entretiens dans les quartiers périphériques de Kinshasa. Ces enquêtes ont, entre autres sujets, abordé les thématiques de la capacité économique réelle des populations à payer le prix demandé par les ASUREP, l'acceptabilité économique du modèle ASUREP et la perception par les bénéficiaires de la qualité du service délivré.

Les données exploitées dans le présent travail ont été collectées au moyen d'une enquête réalisée en juillet 2019, consistant en des entretiens auprès des ménages, à travers un questionnaire subdivisé en plusieurs thématiques : sociologie, économie, technique et gouvernance. Un cadre d'analyse, intégrant la notion d'acceptabilité sociale des ASUREP a été conçu (Figure 3). 535 ménages ont été interrogés. L'effectif de cet échantillon a été déterminé suivant la formule de Bernoulli, en tenant compte d'un effet (f) de grappe variant de 1 à 2 : $n = Z^{2*}p*(1-p)^*/f/d$ [40, 41]. Les ménages enquêtés sont desservis par 13 ASUREP, lesquelles sont situées dans trois communes périphériques de Kinshasa, à savoir Kisenso, Kimbanseke et N'Sele (Figure 4 et tableau 1). Ces communes abritent 27 des 28 sites d'ASUREP fonctionnels en 2019. Préférentiellement, les enquêteurs se sont adressés à la cheffe de ménage, parfois en présence de son mari. Dans les ménages où il n'y avait pas de maîtresse de maison - maîtresse absente, célibataire, divorcé ou veuf - c'est l'homme qui a été interrogé. Les enquêteurs ont travaillé en binôme. Pendant que l'un administrait le questionnaire, l'autre enquêteur se chargeait de prendre note des réponses. Ces rôles étaient interchangeables après deux entretiens. Un entretien dure entre 30 et 40 minutes. Chaque équipe séjournait pendant au moins une journée dans chaque quartier pour administrer le questionnaire et effectuer des observations. Le chercheur responsable de la présente étude veillait au bon déroulement de l'enquête et à la résolution des certaines difficultés, notamment les contacts entre les enquêteurs et les responsables du quartier. Une séance de formation des enquêteurs a eu lieu avant le début du travail de terrain.

². Notons qu'à Kinshasa le prix du bidon de 25 litres d'eau a été fixé à 100 francs congolais et ce, pour toutes les ASUREP de la ville-Province, suite au lobbying de la Fédération des ASUREP de Kinshasa, la FEDASU, structure coupole qui encadre les ASUREP de Kinshasa.

³. Frais d'entretien du réseau, paiement des fontainiers et des membres de l'unité de gestion.

⁴. Construction de salles polyvalentes, Cyber-Café, toilettes publiques, actions de sensibilisation à l'hygiène.

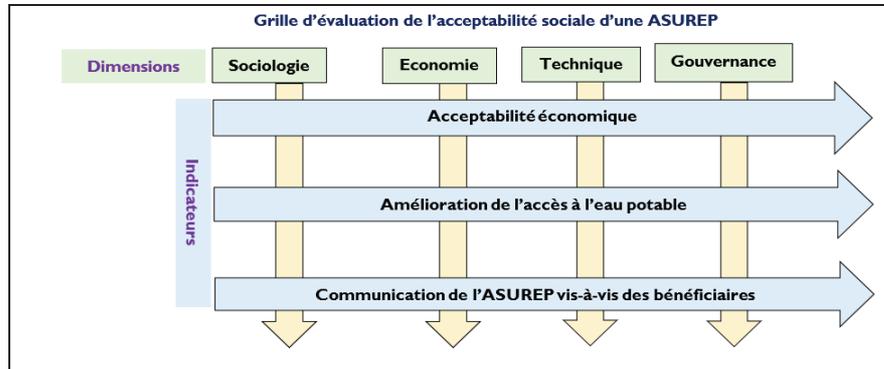


Figure 3 : Cadre d'analyse de l'acceptabilité sociale d'une ASUREP

L'acceptabilité sociale des ASUREP a été étudiée au moyen d'une grille d'analyse structurée sur quatre dimensions et sur la base d'une série d'indicateurs (figure 3). Les données recueillies sur des formulaires papiers ont été saisies dans le logiciel SPSS, puis importée dans le logiciel R (version 3.6.0) pour analyse. Signalons ici que les personnes enquêtées n'ont pas fournies de réponses à toutes les questions posées, d'où un effectif global de l'échantillon de 535 personnes ($n = 535$) mais un sous-échantillon variable par question analysée ($13 \leq n \leq 535$).

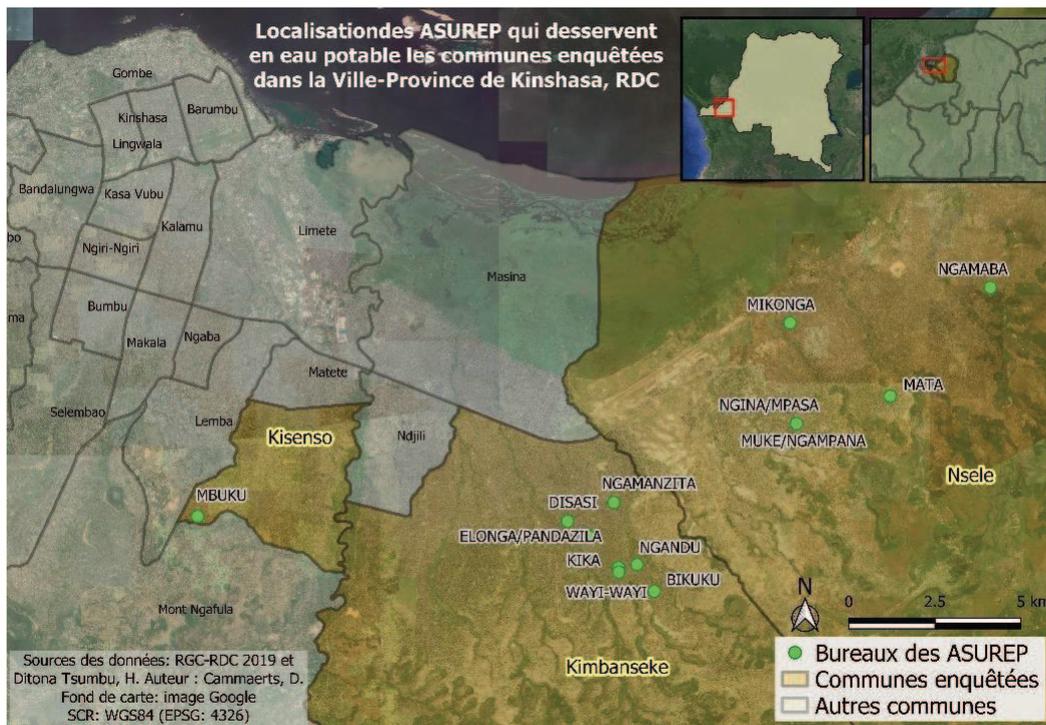


Figure 4 : Carte de la situation géographique des trois communes périphériques concernées par la présente étude (Kinshasa/RDC)

Ditona Tsumbu et al./ JISTEE, Vol. (v), No. 2, December 2020, pp 9-19

Tableau 1 : Position géographique des 13 ASUREP visitées dans l'Est de Kinshasa

Commune	Nom du/des quartier (s) desservis	Nom de l'ASUREP	Position géographique du bureau de l'ASUREP		Nombre de bénéficiaire	Nombre de bornes-fontaines	Année de mise en service
			Latitude	Longitude			
Kisenso	Mbuku	Mbuku	-4,42551	15,323283	26.000	18	2012
Kimbanseke	Disasi	Disasi	-4,42677	15,42406	27.670	11	2010
Kimbanseke	Bikuku	Bikuku	- 4,44523	15,44081	20.069	12	2012
Kimbanseke	Elonga	Elonga	- 4,43093	15,42406	16.885	11	2012
Kimbanseke	Kika	Kika	- 4,43896	15,43145	18.702	18	2012
Kimbanseke	Ngamanzita	Ngamanzita	- 4,25307	15,25787	30.000	21	2012
Kimbanseke	Ngandu	Ngandu	- 4,43818	15,43628	20.069	8	2012
Kimbanseke	Way-Way	Way-Way	- 4,4402	15,4315	13.438	16	2012
N'Sele	Mata	Mata	- 4,3938	15,25787	50.000	33	2013
N'Sele	Mikonga	Mikonga	- 4,37451	15,4763	34.000	50	2010
N'Sele	Muke	Muke	- 4,40107	15,47798	45.950	41	2010
N'Sele	Ngamaba	Ngamaba	- 4,3652	15,52865	9.700	9	2018
N'Sele	Ngina et Mpas	Ngina et Mpas	- 4,40107	15,25787	40.000	41	2009

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Acceptabilité économique

L'enquête réalisée auprès des ménages fait état de l'acceptabilité globale par les répondants du principe de consommateur-payeur qui constitue le fondement du modèle économique des ASUREP. 85% des répondants ($n=498$, $p < 10^{-12}$, IC : 76,5% - 91,3%) sont d'accord de payer le prix demandé par l'ASUREP pour un bidon d'eau de 25 litres (100 Francs congolais), quelle que soit leur relation avec l'équipe de gestion. En cas de refus de paiement, les déclarants mettent surtout en avant une raison liée au manque de revenus journaliers (94,6 % des répondants ; $n=74$), et non la légitimité des ASUREP en tant que structure alternative du service de l'eau potable (5,4 % des répondants). Malgré le fait que ce service s'adresse à des populations à revenus modestes, le prix de l'eau (100 francs congolais pour un bidon de 25 litres) ne semble donc pas constituer un facteur majeur de la contestabilité sociale de ces ASUREP. Nos résultats suggèrent également que les dépenses journalières familiales pour l'eau potable sont inférieures à 10 % des revenus journaliers ($n=188$, moyenne et médiane des dépenses journalières relatives à l'eau potable respectivement égales à 8,3 % et 7,5 % des dépenses journalières). Les données tirées des études du rapport des Nations Unies [42] portant sur la volonté de payer soulignent que les ménages sont souvent disposés à payer beaucoup plus cher que les tarifs en vigueur s'ils se voient garantir un niveau d'approvisionnement adapté à leurs attentes : « Certains ménages sont prêts à payer plus de 3 à 5 % de leur revenu mensuel pour un service public, tandis que d'autres refuseraient de payer autant ». Dans le cas des ménages enquêtés, cette charge économique semble soutenable selon les déclarants. Notons cependant que cette acceptabilité économique, considérée sous l'angle de l'acceptation des bénéficiaires à payer les montants exigés par les ASUREP, est variable d'un quartier à l'autre ($\chi^2 = 54.545$, $df = 12$, $p = 2.183^{-07}$). L'analyse de cette variabilité dépasse les ambitions de la présente étude, car de nombreux facteurs peuvent influencer cette acceptabilité économique. Entre autres, l'acceptabilité sociale étant lié à un processus de construction sociale, on peut s'attendre à des situations différentes dans une ASUREP venant d'être créée et dans une ASUREP de près de 10 ans d'âge. Cette variabilité se traduit aussi dans les dépenses journalières des ménages. À la question des dépenses effectuées la veille de l'application du questionnaire, les ménages interrogés ont mentionnés des montants très variables d'une famille à l'autre ($n=527$; moyenne = 8803 francs congolais (FC) ; médiane = 8000 FC ; écart-type = 4801,5 FC). Notons également qu'aucune relation statistiquement significative n'a été détectée entre un proxy du revenu familial, à savoir le type d'habitation occupé par le ménage, et le montant maximum théorique considéré comme acceptable pour le paiement d'un bidon de 25 litres (test χ^2 non significatif). Ces résultats conduisent à une interprétation proche de ceux de l'étude réalisée à Conakry (Guinée), Mopti (Mali), Bangui (République Centrafricaine) et Port au Prince (Haïti) dans des quartiers défavorisés [43]. Cette étude a montré que les populations de ces quartiers sont disposées à payer des sommes proportionnellement élevées par rapport à leur niveau de revenu pour obtenir la garantie d'un service de qualité ou plus fiable. Barrau (2007), cité par Koukougnon [44], suggère que, dans les quartiers défavorisés, des arrangements institutionnels permettent aux habitants d'accéder à l'eau moyennant un abandon de la revendication pour la gratuité de l'eau. Barrau illustre cela avec le système de distribution d'eau potable par des bornes-fontaines publiques payantes, tel qu'il est pratiqué en Afrique du Sud, en Haïti, en Colombie (Carthagène), en Chili et en Argentine [43, 45].

Amélioration de l'accès à l'eau potable

Au-delà de l'acceptabilité économique des ASUREP, et donc de la validation du modèle économique de l'utilisateur-payeur dans le contexte socio-économique spécifique des quartiers périphériques de Kinshasa, que peut-on dire des changements induits dans les habitudes des consommateurs par l'introduction de ces structures ? Notre enquête montre que l'introduction du concept technique des mini-réseaux dans le cadre géographique des quartiers périurbains de Kinshasa a conduit à un changement d'habitude dans les choix des points d'eau pour les divers usages de l'eau de la part des consommateurs. Ainsi, 77 % ($n=535$, IC : 73,4 % - 80,6%) des consommateurs déclarent avoir abandonné les sources non aménagées au profit des bornes-fontaines des différents types de mini-réseaux, dont celles des ASUREP (55 % des déclarants) pour subvenir à leur consommation en eau de boisson et de cuisine. Il est donc indéniable que les ASUREP ont permis de sécuriser l'approvisionnement en eau de boisson et de cuisine des habitants de ces quartiers périphériques. Ce succès est à rapprocher des résultats engrangés par les structures dénommées ASUFOR (Associations d'Usagers de Forages) au Sénégal, qui s'apparentent aux ASUREP dans leur terminologie et leur fonctionnement. Ces associations ont fait preuve de réussite en matière d'amélioration de l'accès à l'eau : 64% d'accès à l'eau potable ont été enregistrés en 2004 contre 84,1% en 2013 [46].

Concernant la pénibilité de la corvée de l'eau, les ASUREP ont atteint, au moins en partie, l'objectif de desservir la population par un service de proximité (temps d'approvisionnement réduit) puisque notre enquête a montré que le temps consacré à la corvée de l'eau est inférieur à 15 minutes pour 70 % des déclarants. Cette durée correspond aux recommandations formulées par l'OMS en matière d'amélioration de l'accès à l'eau potable [47]. Cependant, l'organisation pratique de l'approvisionnement aux bornes-fontaines semble constituer un sujet de tension importante avec les comités de gestion des ASUREP, puisque 55 % ($n=435$, IC : 50,8 % - 59,2%) des déclarants signalent une « mauvaise ambiance » aux bornes-fontaines, ce qui est un euphémisme pour signaler des agressions verbales, voire physiques. Cette « tension » sociale lors de la corvée de l'eau serait davantage liée à l'organisation du service qu'à un défaut de livraison, car toutes les ASUREP étudiées sont en mesure de fournir plus de 25 litres d'eau/jour^{par} personne (n

= 13), volume qui est supérieur à celui prévu dans le dimensionnement initial de ces systèmes (20 litres d'eau/jour*personne). Enfin, le modèle économique des ASUREP est tributaire des variations des volumes d'achats de la part des consommateurs, volumes qui semblent dépendent fortement de la saisonnalité des pluies. Une analyse portant sur les achats d'eau en saison sèche et en saison des pluies, durant laquelle les ménages stockent l'eau de pluie pour certains usages domestiques, montre une baisse significative des achats en saison des pluies (test T bivarié, $df = 942$, $p < 2.2 \cdot 10^{-16}$), ce qui affecte d'autant les recettes des ASUREP.

Communication de l'ASUREP vis-à-vis des bénéficiaires

Enfin, un autre élément important que l'étude a pu approcher concerne la perception que les bénéficiaires ont de la communication avec l'équipe de gestion ou les organes de gouvernance de l'ASUREP. Cette thématique a été abordée sous le prisme de l'accès à l'information et de la perception de la qualité de cette information. Le principal enseignement de notre enquête est la perception par les bénéficiaires d'une opacité de fonctionnement des ASUREP. En effet, seulement 55,5 % des personnes interrogées déclarent avoir accès à des informations relatives au fonctionnement de l'ASUREP dont elles dépendent ($n = 535$, test binomial, $p = 0.012$, IC : 51,2% - 59,8%). Parmi les personnes interrogées, 24,7 % ($n = 470$) déclarent par ailleurs n'avoir aucune idée de l'utilisation que le comité de gestion de l'ASUREP fait des recettes provenant de la vente de l'eau. La perception générale que les bénéficiaires ont de la qualité de l'information reçue de la part des gestionnaires des ASUREP est plutôt négative, puisque seul 37 % ($n = 428$) des répondants se déclarent « assez bien ou très bien informés » sur la gestion du mini-réseau. Enfin, il convient de souligner que l'enquête n'a pas porté sur les connaissances précises des bénéficiaires quant à la gestion du mini-réseau par le comité de gestion. Des sujets comme la connaissance chez les personnes interrogées des détails du calcul du coût-vérité de l'eau ou de la marge bénéficiaire n'ont donc pas été abordés au cours de l'enquête.

Discussion générale

De façon assez étonnante, la perception, plutôt négative, des bénéficiaires vis-à-vis de l'accès à l'information relative au fonctionnement des ASUREP et vis-à-vis de la qualité de cette information, ne reflète donc pas l'acceptabilité économique des ASUREP, globalement élevée (85%). Cela conduit à un constat interpellant. L'entreprise publique de distribution d'eau, la REGIDESO, étant dans l'incapacité de délivrer ses services dans les quartiers périurbains de Kinshasa et l'eau potable étant une ressource de première nécessité dont l'utilisateur ne peut décider de se passer, les ASUREP de Kinshasa se retrouvent, de fait, en situation de monopole dans les quartiers qu'elles desservent. Les ASUREP ont peu ou pas de concurrence directe dans leur zone de chalandise, et ne sont pas en concurrence économique entre elles du fait de l'imposition par la FEDASU d'un tarif unique. Par conséquent, les ASUREP de Kinshasa sont susceptibles de maintenir certains usagers qui n'ont qu'un seul fournisseur en eau de boisson et de cuisine captif d'un marché de l'eau dont l'échelle spatiale est celle de la commune ou du quartier. On observe donc une situation paradoxale dans laquelle des structures, nées en réaction au monopole d'état de la REGIDESO et à l'incapacité technique de dernière d'assurer un service minimum dans les quartiers périurbains, constituent à leur tour des structures monopolistiques locales, d'ailleurs parfois confrontées à des difficultés techniques telles que la qualité de leurs services en est fortement réduite. Ce paradoxe s'explique en partie par l'étalement urbain dans ces quartiers périphériques, qui limite la compétition spatiale entre les réseaux de distribution des ASUREP, et par la nature non substituable de l'eau potable. Un fournisseur de service ou de biens de première nécessité, quelle que soit sa véritable légitimité sociale ou économique et son efficacité technique, se trouve en effet légitimé dans son action dès lors qu'une communauté considère que ce bien ou ce service possède une valeur d'usage si élevée que les usagers ne peuvent réellement choisir d'y renoncer [48]. Ce type de justifications trouve pleinement son sens pour les services d'approvisionnement en eau et pour les ASUREP. D'après Mayaux [48], pour les biens ou ressources non substituables, la valeur d'usage ne peut être adéquatement reflétée par une valeur d'échange. Appliquée aux ASUREP, cette logique entraîne de facto une diminution de l'exposition à un risque de contestabilité sociale et une acceptabilité économique accrue. Cette situation de monopole pose la question de la véritable appropriation du modèle ASUREP par les bénéficiaires, au-delà d'une acceptabilité sociale et économique conditionnée par la nature même du service fourni et par la situation de monopole local des ASUREP dans les quartiers desservis.

La fixation d'un prix fixe pour la vente de l'eau au volume par un acteur extérieur à la communauté (la Fédération des ASUREP de Kinshasa, FEDASU) et l'opacité de décision des ASUREP pourraient constituer des freins importants à l'appropriation du modèle par les bénéficiaires et, partant, fragiliser ce modèle. En effet, l'acceptabilité sociale décrit une situation susceptible d'être modifiée suivant les circonstances socio-économiques, tandis que l'appropriation relève davantage du sentiment personnel et est peut-être moins susceptible de disparaître en cas de difficultés économiques. En outre, pour améliorer la qualité de leur service, c'est-à-dire améliorer la disponibilité spatiale de l'eau (proximité des bornes-fontaines vis-à-vis des ménages) et la disponibilité temporelle (accès toute la journée à la borne-fontaine), les ASUREP doivent, de façon concertée, adapter la technologie de mobilisation de l'eau à la taille de la population desservie. Sans cela, les tensions sociales récurrentes observées aux bornes-fontaines pourraient dégénérer en conflits ouverts et remettre en question non seulement l'acceptabilité sociale du modèle mais peut-être même sa légitimité.

L'introduction d'un tel système dans un contexte socio-économique donné et son acceptabilité sociale, préalable nécessaire à son appropriation par les bénéficiaires, ne vont pas de soi. En effet, la mise en place d'un réseau d'eau à

gestion autonome basé sur le principe du consommateur-payeur (paiement au service) implique de convaincre la population de la nécessité de faire évoluer sa perception des services d'eau d'un droit socio-politique inconditionnel vers un service économique conditionné à une certaine solvabilité. Il est donc important pour les ASUREP que leur image, et le service qu'elles apportent, soient appréciés par les usagers de façon positive. Le contraire mettrait à mal la légitimité de cette approche décentralisée du service de l'eau potable. Dans le cas étudié ici, l'acceptabilité sociale des ASUREP n'a pas été obtenue par des stratégies délibérées de légitimation. Ce constat n'implique pas que les ASUREP n'auraient jamais pu acquérir une telle légitimité par elles-mêmes. Elles ont au contraire montré leur capacité à s'ajuster aux contraintes socio-économiques et techniques locales (nombre de consommateurs très élevé à certaines bornes-fontaines, pressions sociales sur les gestionnaires du mini-réseau). Elles ont aussi fait la preuve, pour certaines, de leur efficacité technique, parfois tout à fait remarquable, même si la mesure de cette efficacité doit prendre en compte la croissance démographique des quartiers périurbains et se marque par une variabilité très élevée entre ASUREP [21]. Au final, même si l'acceptabilité économique à payer l'eau auprès des ASUREP de Kinshasa est globalement soutenue par la population bénéficiaire, et si l'on tient compte du caractère de monopole local des ASUREP, les facteurs principaux de contestabilité de ces structures semblent se situer dans la perception par les bénéficiaires de la qualité du service proposé par l'ASUREP et dans la perception de la légitimité de l'équipe de gestion de l'ASUREP. Une telle réflexion conduit ainsi à privilégier l'analyse de la notion de légitimité par rapport à celle de l'acceptabilité.

CONCLUSION

Dans un contexte national marqué par la faiblesse structurelle du service public de l'eau, le modèle ASUREP contribue à la promotion d'une approche décentralisée, en cohérence avec les orientations politiques nationales, et à la promotion d'un service de l'eau autonome, à même de compléter les services de l'État fournis par la REGIDESO. La présente étude nous a permis d'aborder sous un angle quantitatif certains éléments-clés de l'acceptabilité sociale de ces ASUREP. Dans les quartiers périurbains de Kinshasa, ce modèle ASUREP est perçu comme (globalement) acceptable, fiable et intéressant d'un point de vue technique et organisationnel (corvée de l'eau réduite). Notre étude incite à penser que les conditions nécessaires à l'acceptabilité sociale des ASUREP dans les quartiers périurbains de Kinshasa sont donc en partie rencontrées et, par conséquent, que ce modèle d'AEP bénéficie d'un très fort potentiel pour son développement et son perfectionnement. Correctement soutenu et adapté aux spécificités socio-économiques locales, le modèle ASUREP pourrait être en mesure d'assurer une couverture satisfaisante en matière d'approvisionnement en eau potable dans les quartiers périurbains des grandes agglomérations congolaises. Dans ces quartiers caractérisés par une forte irrégularité des revenus familiaux, les ASUREP pourraient constituer des alternatives pertinentes et efficaces à la régie nationale de distribution d'eau, de par leur modèle économique basé sur le principe du consommateur-payeur au puisage et non sur celui de la facturation mensuelle et de par leur modèle de gouvernance basé sur la représentativité locale, favorisant l'appropriation par les bénéficiaires. Les résultats présentés dans le présent travail éclairent quelque peu les enjeux liés à cette question du fonctionnement des systèmes décentralisés et autonomes d'approvisionnement en eau potable dans le contexte des quartiers périurbains d'une grande métropole de l'Afrique centrale. Des futurs travaux devront compléter cette analyse, en s'intéressant, entre autres, aux bilans comptables des ASUREP et aux structures sociales existantes dans les quartiers (associations confessionnelles, associations politiques, clans familiaux, ethniques, rôle des chefs de quartiers, des notables locaux, etc.) dont le rôle dans la construction de l'acceptabilité sociale pourrait être important. À Kinshasa, il conviendrait de se pencher sur la place tenue par la FEDASU et l'ONG ADIR dans la construction sociale des ASUREP ainsi que dans le maintien de leur pérennité. En outre, les processus d'élections locales visant à désigner les gestionnaires des ASUREP sont un facteur supplémentaire susceptible d'affecter, positivement ou négativement, la légitimité de l'équipe de gestion et, partant, de l'ASUREP. Enfin, la grille d'analyse développée pour le présent travail est potentiellement applicable dans d'autres contextes, tant dans d'autres villes de la RDC, où sont actives des ASUREP, que dans d'autres contextes péri-urbains en Afrique centrale.

REMERCIEMENTS

Nous remercions les professeurs Soleil Wamuini et Grégoire Ngalumulume, ainsi que monsieur Martin Lemenager pour leurs judicieux conseils dans la préparation du manuscrit. Nous tenons également à remercier les enquêteurs pour leur travail dans l'application du questionnaire d'enquête auprès des ménages, ainsi que Martin Mathoul pour avoir soutenu notre recherche et alimenté nos réflexions quant à la place des ASUREP dans l'amélioration du bien-être des populations des quartiers périurbains de Kinshasa. Enfin, notre plus grande reconnaissance va à Jean-Luc Mouzon, qui est à l'origine de notre intérêt pour les ASUREP – oserions-nous dire notre passion ? – et dont le soutien ne s'est jamais démenti.

REFERENCES

- [1] Partow, H., 2011. Problématique de l'Eau en République Démocratique du Congo Défis et Opportunités, p 90.
- [2] Trefon Th., De Putter, T., 2017. L'eau : flux et reflux incertains, Cahiers Africains, Musée royal de l'Afrique centrale et L'Harmattan, pp 93-118.
- [3] Banque Mondiale., 2017. Democratic Republic of Congo Urbanization Review : Productive and Inclusive Cities for an Emerging Democratic Republic of Congo, In Democratic Republic of Congo Urbanization Review : Productive and Inclusive Cities for an Emerging Democratic Republic of Congo, p 97.

- [4] Commission économique pour l'Afrique, N. U., 2017. Profil de pays, République démocratique du Congo, Commission économique pour l'Afrique, Addis-Abeba, Éthiopie, p 43.
- [5] Kibayu, M., 2008. La typologie des quartiers dans l'histoire du développement de Léopoldville-Kinshasa en République Démocratique du Congo, p 70.
- [6] Lelo Nzuzi, F., 2008. Kinshasa Ville et Environnement, L'Harmattan, p 283.
- [7] I. Wagemakers, Les défis de l'intervention Programme d'aide internationale et dynamiques de gouvernance locale dans le Kinshasa périurbain, Editions Karthala, Politique africaine, 2013, N°129, pp 113-133.
- [8] J.-P. M. Tshitenge., 2015. Entre faillite de l'Etat et pauvreté périurbaine : la privatisation par le bas du réseau électrique de la SNEL dans la périphérie de la ville de Kinshasa. Territoires périurbains : développement, enjeux et perspectives dans les pays du Sud, Les Presses Agronomiques de Gembloux (ASBL), pp 205-219.
- [9] K. R. Sambieni., 2019. Dynamique du paysage de la ville province de Kinshasa sous la pression de la périurbanisation : l'infrastructure verte comme moteur d'aménagement. Thèse de doctorat, p. 295.
- [10] Banque Mondiale, Banque internationale pour la reconstruction et le développement., 2018. Revue de l'urbanisation en République Démocratique du Congo Des villes productives et inclusives pour l'émergence de la République démocratique du Congo, 1818 H Street NW, Washington, p 97.
- [11] Eijkelenburg, An., Vanderstichele, G., 2009. Enjeux et perspectives de la gestion de l'eau potable en milieu rural, Agence Technique de Coopération Belge (CTB), p 54.
- [12] Baron, C., Bonnassieux, A., 2013. Gouvernance hybride, participation et accès à l'eau potable : Le cas des associations d'usagers de l'eau (AUE) au Burkina Faso. Annales de Géographie, 123(693), pp 525-548.
- [13] AFD., 2014. République Démocratique du Congo, Un système novateur d'accès à l'eau potable à Kinshasa, AFD, Paris, p 2.
- [14] CTB., 2010. Alimentation en eau potable et assainissement des quartiers périphériques urbains et des zones rurales, p 117.
- [15] Hydroconseil., 2017. Evaluation finale Projet PILAEP I Rapport Projet d'Amélioration de l'accès à l'eau potable pour les populations des quartiers périphériques de Kinshasa et de trois communes du Bas Congo, p 104.
- [16] Comité Technique de Réformes (CTR)/RDC, Institut de Recherche pour le Développement France (IRD), Développement Institutions, Mondiale (dial), Institut National de Statistiques (INS/RDC), A. F. de D. (AFD), 2019. Rapport d'analyse de l'enquête Eau Assainissement et Conditions de Vie I Enquête de référence pour l'évaluation d'impact du projet PILAEP 2 (Avril-Mai 2018), p 73.
- [17] Mingiedi Boaz Flore Gubert, Makabu, T., Jeba Munandi Munkunda, François Roubaud, Camille Saint-Macary, Claire Zanuso, L. M., 2020. Papier de recherche Eau, assainissement, conditions de vie au Congo Rapport d'analyse de l'enquête de référence pour l'évaluation d'impact du projet PILAEP 2, Septembre 2020, N° 135, p 81.
- [18] Lemenager, M., 2014. Note de Communication sur Opération, République Démocratique du Congo. Projet de Promotion de modalités Innovantes pour L'Accès à l'Eau Potable, à l'assainissement et à l'hygiène dans certains quartiers périphériques de Kinshasa Est et Sud (PILAEP 2), AFD, Paris, pp 1-22.
- [19] Enabel., 2018. République Démocratique du Congo, Programme Eau PROGEAU Marché de services pour la réalisation d'une étude Baseline, Rapport enquête socio-économique ASUREP Mbuji-Mayi, p 141.
- [20] Bedecarrats, F., Lafuente-Sampietro, O., Lemenager, M., Sowa Lokono, D., 2016. Building commons to cope with chaotic urbanization ? Performance and sustainability of decentralized water services in the outskirts of Kinshasa. Journal of hydrology, pp 1-13.
- [21] Cammaerts, D., Ditona Tsumbu, H., Mouzon, J.-L., 2019. Le rôle des associations d'usagers de réseaux d'eau potable (modèle ASUREP) dans le contexte de la GIRE congolaise, Geo-Eco-Trop : Revue Internationale de Géologie, de Géographie et d'Écologie Tropicales, 43(3), pp 405-409.
- [22] Gendron, C., 2014. Penser l'acceptabilité sociale : au-delà de l'intérêt, les valeurs, Ethique et relations publiques : pratiques, tensions et perspectives, pp 117-129.
- [23] Bonnotte, C., 2016. De la qualité de la justice administrative ? Ecole nationale d'administration "Revue française d'administration publique", N° 159, pp 689-700.
- [24] Moreau, C., Rinaudo, J., Garin, P., 2015. La justice sociale dans la construction du jugement d'acceptabilité Analyse des réactions d'agriculteurs face à différentes règles de partage de l'eau souterraine, Société Française d'Economie Rurale (SFER), pp 31-48.
- [25] Ballet, J., Bazin, D., 2008. Le management responsable comme modèle de gestion de l'obsolescence morale : responsabilité, identité et capital symbolique, Revue Des Sciences de Gestion, N°232, pp 131-135.
- [26] Hommel, T., 2004. Stratégies des firmes industrielles et contestation sociale, Edition Cemagref-Cirad-Ifremer-Inra, collections Indisciplines, p 33.
- [27] Adant, I., Godard, O., Hommel, T. (2005). Expertise scientifique et gestion de la contestabilité sociale en présence d'acteurs à visées stratégiques, Cahiers du Laboratoire d'économétrie. Ecole Polytechnique, p 22.
- [28] Raufflet, E., 2014. De l'acceptabilité sociale au développement local résilient, vertigo/15139, Volume 14, N°2, pp 1-12.
- [29] Lemenager, M., 2013. Soutenir des projets AEP dans les quartiers périphériques d'un pays en crise, Gestion

- communautaire AEP à Kinshasa, développement durable, AFD, Paris, p 20.
- [30] Bedecarrats, F., Lafuente-sampietro, O., Lemenager, M., Bedecarrats, F., Lafuente-sampietro, O., Lemenager, M., & Exploiter, T. M., 2016. Exploiter les données d'enquête ménage pour la recherche ou la décision publique : guide et étude de cas sur l'accès à l'eau à Kinshasa, pp 1-20.
- [31] Mouzon, J.-L., V. E., E. W., 2010. Alimentation en eau potable et assainissement des quartiers périphériques urbains et des zones rurales, CTB, Kinshasa, p 12.
- [32] Mouzon, J.-L., 2012. Étude de faisabilité pour l'amélioration de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement sur le plateau de l'Université de Kinshasa/ RD Congo, ERAIFT, Kinshasa, p 20.
- [33] Lothe, P., Luamba, J.-J., 2013. Programme Pilote de Réhabilitation et de Développement des Systèmes d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Assainissement en RD Congo CTB AEP Sud-Kivu, Maniema/Kindu, Kinshasa Est et Lemba & Patu Rapport Evaluation finale Rapport, p 81.
- [34] Naulet, F., Biteete, L., 2014. Cahier n°6 Quelle régulation pour les réseaux autonomes ? Promouvoir l'extension des mini-réseaux et des bornes fontaines en RDC- Phase I, p 72.
- [35] Geolys - CTB., 2015. Étude comparative pour alimenter en eau potable les réseaux d'eau de Mbuji-Mayi (RDC), p 112.
- [36] CTB., 2016. Projet d'extension et de consolidation des systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement dans la province du Sud-Kivu Dossier Technique, p 93.
- [37] Bogaert, J., Halleux, J.-M., 2015. Territoires périurbains : développement, enjeux et perspectives dans les pays du Sud, Les Presses Agronomiques de Gembloux, p 304.
- [38] N'kongon, Y. J., 2018. Extension du réseau de distribution d'eau potable dans le District d'Abidjan, European Scientific Journal, ESJ, 14(8), pp 227-253.
- [39] Mott Mac Donald., 2016. PILAEP II, Diagnostic Organisationnel et Economique, AFD, Paris, p 22.
- [40] Denker, M., 2013. Tercentennial anniversary of bernoulli's law of large numbers, 50(3), pp 373-390.
- [41] Ferrand, H., 2020. Une démonstration élémentaire du théorème de Jacques Bernoulli par Charles de La Vallée Poussin, FMSH-Fondation Maison des sciences de l'homme, p 15.
- [42] UNESCO, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture., 2019. Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau : Ne laisser personne pour compte, Paris, UNESCO, p 214.
- [43] Vincent, I., 2003. Le prix de l'eau pour les pauvres : Comment concilier droit d'accès et paiement d'un service ? Afrique Contemporaine, 205(1), pp 118-134.
- [44] Koukougnon, W., 2015. Revue Canadienne de Géographie Tropical Canadian Journal of Tropical Geography Stratégies d'accès à l'eau potable dans un quartier défavorisé : cas de Gobelet dans la commune de Cocody (Abidjan-Côte d'Ivoire), 2(2), pp 60-72.
- [45] González, F. Sémioud, H. Herman., 2006. Action Contre la Faim, Eau-Assainissement-Hygiène pour les populations à risques, Herman, p 744.
- [46] Maiga, T. A., 2015. La gestion du Service Public de l'Eau (SPE) dans les villes moyennes, Le Programme eau et assainissement de la Banque mondiale, p 16.
- [47] Organisation Mondiale de la Santé (OMS)., 2015. Progrès en matière d'assainissement et d'eau potable Mise à jour 2015 et évaluation des OMD, p 90.
- [48] Mayaux, P.-L., 2015. La production de l'acceptabilité, Revue Française de Science Politique, 65(2), pp 237-259.