

Appréciation de la population sur les infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma au Nord-Kivu

KAMBALE MATSIPA Richard*

Résumé

La qualité de la desserte en eau potable dans une entité urbaine en pleine mutation démographique et spatiale telle que la ville de Goma dépend, en grande partie, de la qualité des infrastructures mobilisées. Leur qualité et leur répartition sont les facteurs déterminants pour la satisfaction de la demande croissante en eau potable. Planifier leur renouvellement, leur entretien régulier, en plus de l'extension dans tous les quartiers contribue efficacement à améliorer la desserte en eau potable pour la population.

Mots clés : *Appréciation de la population, Infrastructures, Eau potable.*

Abstract

The quality of drinking water supply in an urban area such as Goma, which is undergoing rapid demographic and spatial change, depends to a large extent on the quality of the infrastructure mobilized. Their quality and distribution are the determining factors in meeting the growing demand for drinking water. Planning their renewal and regular maintenance, in addition to extension to all districts, contributes effectively to improving drinking water supply for the population.

Key words: *Consideration, Infrastructure, Drinking water.*

1. Introduction

L'accès à l'eau potable constitue l'un des droits fondamentaux de tout citoyen, mais il s'avère que ce droit est régulièrement violé dans la plupart des pays en développement

* Chef de travaux, Enseignant – Chercheur à l'**Université de Goma**, Email: richardmatsipa@gmail.com, Téléphone : +243 9 98 70 47 26.

comme la RDC où l'UNICEF et l'OMS¹ estiment que seulement 52 % de la population ont accès à des points d'eau améliorés. Ces chiffres prouvent en suffisance que l'accès de la population à l'eau potable reste un défi à relever² en République Démocratique du Congo. Cet accès dépend en grande partie de la qualité des infrastructures de transport et de distribution au point qu'à l'instar de « l'or noir ». L'eau devient par son traitement marchand et l'augmentation de sa rareté, « l'or bleu ».³ De fait, plusieurs raisons pourraient expliquer la carence en eau potable dans certaines zones ; parmi lesquelles le vieillissement du réseau mais aussi, sa vulnérabilité. Au Québec par exemple, l'accès difficile à l'eau peut être dû au fait que le réseau de distribution est également vieillissant, en plus d'être vulnérable au gel (manque de profondeur dans le sol). Cette situation génère un gaspillage de l'eau traitée dû à la présence des fuites.⁴

En Afrique subsaharienne, la forte urbanisation a permis aux citoyens d'avoir accès à l'eau potable grâce à un grand nombre de consommateurs qui encouragent les investissements en infrastructures hydrauliques.⁵ Cette situation est à nuancer en République Démocratique du Congo où certaines villes peinent à satisfaire la demande croissante en eau potable faute des infrastructures suffisantes et adéquates. En effet, les infrastructures hydrauliques n'ont pas suivi à l'échelle du pays.⁶ Nombreuses villes congolaises font régulièrement face à la pénurie d'eau potable. C'est le cas de la ville de Goma à l'Est de la RDC, une ville riveraine du Lac Kivu mais qui connaît une forte pression démographique due au déplacement massif des populations de territoires voisins en proie à l'insécurité. En plus de la pression

¹ UNICEF et OMS cité par BANQUE MONDIALE, *Riche en Eau, Pauvre en Accès Diagnostic de la pauvreté et de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène en République Démocratique du Congo*, Groupe de la banque mondiale, Washington DC, 2017, p.2

² Expos é de motifs de la Loi n° 15/026 du 31 décembre 2015 relative à l'eau

³ C. DAGOT, « Vers un droit européen à l'eau ? prémices d'une conciliation entre intérêt général et environnemental », in *Revue juridique de l'environnement* 2019 /3, vol 44, Ed. JLE Editions, Paris, 2019, pp 565-581

⁴ E. Bouchard-Bastien, « Concertation et espoirs sociaux : le cas de l'approvisionnement en eau potable en milieux ruraux » in *Revue Organisations & territoires*, Volume 33, numéro 1, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, 2024, pp41-58

⁵ R. Bohbot cité par J. YAMÉOGO et al, « Approvisionnement en eau potable en milieu urbain dans les quartiers informels de la ville de Boromo (Burkina Faso) : entre accommodements locaux, enjeux socio- économiques et risques sanitaires » in *Annales de l'Université de Moundou*. Série A - Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Vol. 9(1), Moundou, Juin 2022, pp. 57-91

⁶ J. YAMÉOGO et al, *Op.cit.*, pp. 57-91

démographique, la ville de Goma est construite sur la roche volcanique qui vulnérabilise le réseau d'eau expliquant ainsi la multiplicité des fuites observés çà et là dans les avenues. Assani CIZA et al avaient déjà abordé cette vulnérabilité du réseau de la REGIDESO en démontrant que du point de vue géomorphologique, la ville de Goma est située entre le volcan Nyiragongo et le lac Kivu, reliés par une légère pente au point que lors d'une éruption, la lave peut couler jusqu'au lac si son volume et sa fluidité le permettent.⁷ En plus de ce contexte démographique et géomorphologique, il s'observe à Goma une forte activité de commercialisation de l'eau de la REGIDESO par les revendeurs privés qui desservent une majeure partie de la ville par des camions citernes et des vélos au point de penser à l'insuffisance des infrastructures d'eau pour desservir toute la ville et ses périphéries. Face à ce tableau peint sur la problématique de l'eau potable, il y a lieu de s'interroger sur ce que serait la perception de la population sur les infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma. En réponse provisoire à cette question, nous pensons que la perception de la population serait négative étant donné l'insuffisance et la vétusté des infrastructures d'eau potable, facteurs qui favoriseraient la carence en eau potable dans la ville.

L'objectif de cette étude est d'appréhender la perception de la population sur les infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma.

La méthode systémique a permis de mieux appréhender cette perception en considérant la demande en eau potable comme une donnée d'entrée adressée par la population de Goma aux gouvernements central et provincial ainsi qu'à la ville de Goma (Boite noire) qui, en réponse, développeraient un réseau d'eau avec des infrastructures capables de desservir toute la population en eau potable (outputs). Malheureusement, il apparaîtrait que ces infrastructures d'eau ne parviennent pas à satisfaire à la demande de la population au point d'être à la base d'un feedback négatif.

Cette approche systémique a été appuyée par la documentation, l'observation, l'entretien et l'enquête par questionnaire pour la collecte et l'outil Kobocollect ainsi que l'analyse de contenu pour le traitement des données. À propos de l'enquête, elle a porté sur un échantillon

⁷ SMETS et al cité par A. CIZA et al., « Vulnérabilité des réseaux de distribution d'eau potable et d'électricité dans la ville de Goma, face aux coulées de lave du volcan Nyiragongo (RD Congo) », in *Geo-Eco-Trop.*, Numéro spécial, 41, vol 2, 2017, pp.293-312

proportionnel à choix raisonné en mettant uniquement l'accent sur les responsables de ménages. En effet, nous avons estimé que ce sont les chefs des ménages qui peuvent bien comprendre le problème d'eau potable qui caractérise la ville de Goma. Grâce à la formule

de Schwartz $n = \frac{Z^2 * P * q}{d^2}$, nous avons tiré un échantillon de 768 personnes, dont 408

hommes et 360 femmes a été tiré de manière proportionnelle dans 9 quartiers (sur 18) Nord et Ouest de la ville de Goma. La répartition de cet échantillon sur les neuf (9) quartier est proportionnel à la taille de leurs populations. Le choix de ces quartiers se justifie par le fait qu'ils constituent les zones d'accueil des déplacés de guerre venus des territoires de Masisi, Nyiragongo et Rutshuru exerçant ainsi une forte pression sur les infrastructures de base telles que celles de l'eau. Le tableau ci-dessous nous présente la répartition des enquêtés par Quartier :

Tableau 1 : Répartition de l'échantillon par quartier

N°	Quartier	Population	Ménage	Échantillon
1	Kyeshero	122991	20499	121
2	Lac vert	29748	4958	29
3	Majengo	111754	18626	110
4	Virunga	26629	4438	26
5	Mabanga nord	44823	7471	44
6	Kasika	73328	12221	72
7	Katoyi	128105	21351	126
8	Ndosho	207637	34606	205
9	Mugunga	33010	5502	33
Total		778025	129671	768

Cet article est donc un extrait d'une enquête globale qui a été menée auprès de la population de la ville de Goma sur la gouvernance de l'eau potable face à la dynamique démographique et spatiale. Outre l'introduction et la conclusion, il sera articulé sur l'appréciation de la population sur la qualité des infrastructures d'eau potable (I) et l'appréciation de la population sur la répartition des infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma (II).

2. Appréciation de la population sur la qualité des infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma.

Tout service public a pour but ultime de servir la population qui est le premier bénéficiaire de ses actions. Malheureusement, il a été observé que cette population ne

dispose pas d'un cadre d'expression qui traduirait avec certitude ses préoccupations. La Société civile qui s'improvise en interlocuteur se camoufle souvent derrière ses intérêts égoïstes qui voilent souvent les vrais desideratas de la population. La machine administrative étant complexe compte tenu des intervenants parfois inconnus des paisibles citoyens, l'environnement urbain la rend encore plus insaisissable par les populations pauvres des quartiers défavorisés.

La complexité de l'environnement urbain, qui se caractérise par un grand nombre de parties prenantes et un manque de coordination entre les différentes administrations publiques aux niveaux national et municipal, se traduit souvent par un manque de considération des utilisateurs de services, en particulier celle des plus défavorisés d'entre eux.⁸ L'efficacité des services particulièrement ceux sociaux de base tel que celui de l'eau, tient aussi sur la prise en compte des points de vue des bénéficiaires. Ce qui permet de mettre en place des infrastructures capables de desservir une entité.

Pour la Banque mondiale⁹, la population urbaine de l'Afrique croît rapidement. Entre 2000 et 2015, elle a ainsi augmenté de plus de 80 % pour atteindre 373 millions d'habitants. Malgré l'amélioration de l'accès à l'eau courante au cours de cette période (de 82 à 124 millions de citadins raccordés au réseau), les services d'eau africains n'ont pu suivre le rythme d'urbanisation, comme l'illustre le déclin de la part de l'eau courante dans l'alimentation en eau potable. La population urbaine raccordée au réseau est passée de 40 % à 33 %. Ces propos de la banque mondiale prouvent en suffisance le problème d'infrastructures d'eau, au point qu'il faut appréhender la perception de la population bénéficiaire sur leur qualité. Pour ce qui est des infrastructures d'eau potable en ville de Goma, la majorité des répondants estiment qu'elles sont de mauvaise qualité comme nous le montre le tableau ci-dessous :

⁸ Fonds des Nations Unies pour l'enfance, *Cadre mondial pour l'eau, l'assainissement et l'hygiène en milieu urbain*, UNICEF, New York, 2019, p.43

⁹ Van den Berg, Caroline, et Alexander Danilenko, *Op. Cit*, p.1

Tableau 2 : De la qualité des infrastructures d'eau potable

Avis du répondant	Fréquence	Pourcentage
Mauvaise qualité	470	61
Bonne qualité	298	39
Total	768	100

Source : Enquêtes de mars 2025

Les données de ce tableau montrent que 61 % des enquêtés estiment que les infrastructures d'eau potable de la ville de Goma ne sont pas de bonne qualité, tandis que 39 % estiment qu'elles sont de bonne qualité. Ce pourcentage élevé de ceux qui pensent que les infrastructures d'eau à Goma ne sont pas fiables rencontre l'idée de l'OCDE¹⁰ qui affirme que beaucoup de villes des pays en développement possèdent des systèmes peu fiables de distribution d'eau courante, ce qui se traduit par des interruptions dans l'approvisionnement. Dans la ville de Goma, des interruptions prolongées de la fourniture d'eau sont observées dans plusieurs quartiers à cause d'un entretien non régulier et du non renouvellement des infrastructures alors que la ville connaît qu'il s'observe, en même temps, une urbanisation et croissance très rapide de la population.

Cette mauvaise qualité se justifie par plusieurs raisons qui sont reprises dans le tableau ci-après :

Tableau 3 : Raisons justificatives de la mauvaise qualité des infrastructures de la REGIDESO

Raisons justificatives de la mauvaise qualité	Fréquence	Pourcentage
Parce qu'elles sont vieilles	152	33
Parce qu'elles ne sont pas entretenues et renouvelées	318	67
Total	470	100

Source : Enquêtes de mars 2025

Parmi ceux qui considèrent qu'elles sont de mauvaise qualité, 67 % des répondants pointent un manque d'entretien et de renouvellement des infrastructures alors que 33 % soulignent que les infrastructures sont anciennes et donc vieilles. En effet, pour la population,

¹⁰ OCDE, *Promouvoir les services de distribution d'eau et d'assainissement dans les pays en développement*, OCDE, Paris, 2003, p.211

les infrastructures d'eau de la ville de Goma, bien déjà vieilles, les infrastructures d'eau de la ville de Goma ne sont pas bien entretenues, ce qui expliquerait les nombreuses fuites d'eau observées sur le réseau. Ceci explique pourquoi en France, par exemple, une charte sur la qualité des réseaux d'eau potable a été développée. À côté des tâches d'exploitation, d'entretien et de maintenance, comme la sectorisation, la recherche des fuites ou la régulation de pression, la mise en place d'une véritable politique de renouvellement est une des réponses à l'objectif d'amélioration de la qualité des réseaux¹¹. Notons que, malgré cette appréciation négative de la population, quelques efforts d'entretien et de renouvellement de certains tuyaux, ont été fournis par la REGIDESO, avec l'aide des partenaires tels que le Comité International de la Croix rouge, Mercy Corps, etc.

L'enquête a démontré que 550 répondants sur 768 soit 72% jugent les infrastructures comme vieillissantes contre seulement 218 répondants, soit 28% qui ont un point de vue contraire. Il s'observe ici le besoin de chaque fois renouveler les infrastructures pour espérer améliorer la desserte en eau potable dans ville, particulièrement dans les quartiers du Nord et de l'Ouest de la ville bien que le quartier Himbi, proche du lac, ne soit pas épargné de manque d'eau. L'Association Scientifique et Technique pour l'eau et l'Environnement¹² vient confirmer cette pensée en disant que le renouvellement des infrastructures doit devenir un enjeu majeur pour tout gouvernement, même si l'urgence est à relativiser en fonction du contexte local et de l'historique de pose des réseaux. De plus, le vieillissement des canalisations est susceptible d'engendrer une altération de la qualité organoleptique, microbiologique ou physico-chimique de l'eau distribuée, résultant des phénomènes de corrosion (cas des canalisations métalliques et des bétons), de dégradation (cas des canalisations organiques) ou de relargage des substances indésirables (cas de certains revêtements intérieurs). C'est pourquoi l'entretien, la maintenance et le renouvellement des réseaux constituent également un enjeu sanitaire essentiel¹³. Pour nos enquêtés, les infrastructures ne sont pas régulièrement renouvelées comme elles ne sont régulièrement pas entretenues.

¹¹ Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (ASTEE), *La charte de qualité des réseaux d'eau potable*, Version 1, Paris, Avril 2013, p.1

¹² Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (ASTEE), *Op.cit*, p.1

¹³ Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (ASTEE), *Op.cit*, p.1

Tableau 4 : Raisons justificatives de la vieillesse des infrastructures de la REGIDESO

Raisons justificatives de la vieillesse	Fréquence	Pourcentage
Elles ne sont pas régulièrement renouvelées	293	53
Elles ne sont pas régulièrement entretenues	171	31
Elles ont beaucoup de fuites d'eau dues à la vétusté	85	16
Total	550	100

Source : Enquêtes de mars 2025

Parmi ceux qui estiment que les infrastructures sont vieillissantes, 53 % de répondants soulignent le manque de renouvellement régulier, 31 % indiquent un défaut d'entretien régulier et 16 % signalent des fuites d'eau dues à leur vétusté. Ces avis des enquêtés font penser aux propos de Jihad Elnaboulsi et Olivier Alexandre¹⁴ pour qui les réseaux de distribution d'eau potable ayant une durée de vie limitée, leur vieillissement se traduit invariablement par une nette augmentation des défaillances, ce qui engendre d'importants surcoûts couplés au risque d'avoir à renouveler en urgence des canalisations dont l'état de dégradation est avancé. La défaillance traduisant ce défaut de renouvellement et d'entretien sur le réseau s'observe dans plusieurs quartiers, à part les interruptions d'eau au robinet, à une chute de pression, des fuites diffuses, diminuant le rendement du réseau et des ruptures, dues à l'action combinée de la corrosion et des mouvements de sols.¹⁵

Guillaume Fauquert soutient ces idées en affirmant que l'état des réseaux des services publics d'eau potable pose problème : les pertes d'eau (constituées essentiellement de fuites) représentent en moyenne 25% de la production, et peuvent aller jusqu'à 50%. Ainsi, pense-t-il que le renouvellement des infrastructures des services d'eau et d'assainissement est un enjeu de préservation de la ressource en eau, autant que d'économie sur les coûts d'exploitation, ...¹⁶

Ceci étant, les avis des enquêtés sont divergent quant à la capacité des infrastructures d'eau potable de Goma à desservir toute la ville. En effet, 72% des répondants pensent les

¹⁴ J. Elnaboulsi et O. Alexandre, *Le renouvellement des réseaux urbains d'eau potable Une approche économique d'optimisation*, Ingénieries eau-agriculture-territoires, 1998, p.3

¹⁵ J. Elnaboulsi et O. Alexandre, *Op.cit*, p.3

¹⁶ Guillaume Fauquert, « Le renouvellement des infrastructures des services d'eau et d'assainissement : pratique et problématique » in *Flux*, n° 60/61, Avril - Septembre 2005, pp. 83-95

infrastructures d'eau potable de la ville de Goma peuvent desservir toute la ville si elles sont entretenues et renouvelées. Cette position positive est aussi soutenue par les répondants des quartiers Nord de Goma où le partenaire Mercy corps avaient construits des bornes fontaines où l'eau coulait régulièrement pendant un certain temps mais avec des interruptions pendant la saison sèche. Il est donc très normal que cette frange de la population présente la situation de manière positive bien qu'il est difficile de trouver des bornes fontaines dans toutes les avenues.

Par contre, pour 28% de répondants, il ne suffit pas seulement de faire l'entretien et de les renouveler. Pour cette tranche des répondants il faut aussi étendre le réseau dans tous les quartiers en alimentant les avenues de manière à permettre aux ménages de raccorder en plus de multiplier les bornes fontaines. Combinées, ces actions réduiraient les acrobaties (longues distances parcourues, plusieurs heures passées à la borne-fontaine, bagarres, ...) auxquelles sont soumis les usagers (généralement les femmes et les filles) pour accéder à l'eau. Ces points de vues divergent quant à la capacité des infrastructures d'eau à desservir toute les quartiers de la ville de Goma viennent appuyer l'idée selon laquelle : l'éloignement des points d'eau constitue un problème pour l'approvisionnement en eau potable des populations. Un individu a besoin d'un minimum de 20 litres d'eau par jour pour subvenir à ses besoins quotidiens. Or par endroit, il est nécessaire de parcourir plusieurs kilomètres pour avoir accès à une source d'eau potable.¹⁷ Bref , ville de Goma , la situation n'est en général pas meilleure¹⁸. Le réseau public d'eau potable y est limité et ne couvre pas totalement tous le périmètre de la ville. Comme en balistique où l'artillerie doit suivre une trajectoire pour atteindre une cible, le service d'eau dans la ville de Goma pêche par défaut étant donné qu'il n'atteint pas tous les quartiers de manière à desservir toute la population.

Quant à l'aménagement du réseau, le tableau ci-après examine l'opinion des répondants sur sa qualité :

¹⁷ E45, Hydraulique villageoise : La création de mini réseaux de distribution d'eau, sur <https://wikiwater.fr>, consulté le 14/01/ 2025

¹⁸ G. de MARSILY et J. BERTRAND, « La distribution d'eau potable : la situation dans les pays en développement » in *Responsabilité & Environnement*, n° 63, Paris, Juillet 2011, pp34-35

Tableau 5 : Qualité d'aménagement du réseau d'eau de la REGIDESO SA

Modalité	Fréquence	Pourcentage
Bien aménagé	147	19
Mal aménagé	124	16
Moyennement bien aménagé	392	51
Très bien aménagé	81	11
Très mal aménagé	24	3
Total	768	100

Source : Enquêtes de mars 2025

Il ressort de ce tableau que la majorité des participants, soit 51 %, considèrent que le réseau est moyennement bien aménagé, tandis que 19 % estiment qu'il est bien aménagé, 16 % pensent qu'il est mal aménagé, 11 % le jugent très bien aménagé et 3 % affirment qu'il est très mal aménagé. Ces avis divergents de répondants s'expliquent par plusieurs raisons :

D'une part, certains répondants sont dans les quartiers où l'eau coulent régulièrement. C'est le cas des quartiers Mugunga, lac vert et une partie des quartiers Kyeshero et Ndosho desservis par le réseau de l'entreprise Yime Jibu qui a fait de la régularité de l'eau au robinet un cheval de bataille en plus du système de « cash water » qui facilite l'approvisionnement des ménages à la carte.

D'autre part, certains enquêtés vivent dans les quartiers où le réseau d'eau de la REGIDESO est disponible avec une fréquence intermittente de l'eau au robinet de sorte que la carence en eau potable n'est pas très ressentie au niveau de ménages. C'est le cas des quartiers Virunga, Kasika, Mabanga nord.

Par contre pour d'autres, l'eau est une denrée rare, car il faut la chercher et parfois déboursier plus des moyens (temps et argent) pour espérer s'en procurer. Il s'agit ici des quartiers où il faut passer plusieurs heures à la borne fontaine avant d'obtenir de l'eau ou tout simplement attendre très tard la nuit pour voir l'eau couler au robinet. Il s'agit des quartiers Majengo, Katoyi, et une grande partie du quartier Ndosho.

Ainsi, 65% de nos enquêtés pensent-ils qu'il est possible, pour la REGIDESO tant qu'acteur principal dans la question de la desserte en eau potable, d'étendre son réseau de manière à atteindre tous les quartiers. En effet, étendre le réseau d'eau sur l'ensemble de la ville de Goma va permettre de répondre à la demande de la population en eau potable. C'est donc une question de volonté bien que les moyens financiers et la participation des

populations sont d'une importance capitale. Dans cet ordre d'idée, NOMENJANAHARY Alain Stephanio Prosper conclue en disant que, dans les zones urbaines, l'extension de l'adduction d'eau potable peut permettre de répondre à la demande croissante en eau potable¹⁹ et donc de constituer un grand réseau d'eau potable qui accompagne et accélère la croissance de la ville. Cette idée est appuyée par Daniel Florentin pour qui les grands réseaux urbains ont été non seulement des accompagnateurs de croissance, mais également des accélérateurs de croissance.²⁰ Malgré cette logique, 270 répondants soit 35 % pensent que la REGIDESO n'a pas la possibilité d'étendre le réseau d'eau de manière à desservir tous les quartiers de la ville de Goma. Plusieurs raisons expliquent cette position comme nous le montre le tableau ci-après :

Tableau 6 : Raisons de ne pas croire en la possibilité pour la REGIDESO d'étendre son réseau

Raisons de ne pas croire	Fréquence	Pourcentage
Manque de volonté de la part des autorités	52	19
Besoin pour le chef de la REGIDESO de protéger le profit tiré de la vente de l'eau par les privés et leurs propres camions	92	34
Insuffisance des moyens financiers nécessaires pour améliorer le réseau d'eau	83	31
Absence d'une planification nécessaire qui prend en compte les besoins de la ville pour une longue période	43	16
Total	270	100

Source : Enquêtes de mars 2025

Parmi ceux qui ne croient pas à cette possibilité, les principales raisons évoquées incluent le besoin pour les dirigeants de la REGIDESO de protéger les profits générés par la vente d'eau par les privés (34 %), l'insuffisance des ressources financières nécessaires pour améliorer le réseau (31 %), ainsi qu'un manque de volonté politique (19 %). De plus, 16 % soulignent l'absence d'une planification adéquate prenant en compte les besoins futurs de la ville.

¹⁹ A. S. P. NOMENJANAHARY, Extension de réseau d'adduction d'eau potable en zone urbaine, Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, Mention Hydraulique, Parcours : Hydraulique et Aménagement, Mémoire de licence, Antananarivo, 2023, p.1

²⁰ D. Florentin, « Vers la ville sobre des réseaux ? L'urbanisme des réseaux face aux transitions » in Information géographique, N°2, Paris, 2019, pp. 58-71

En effet, il se développe dans la ville de Goma une certaine opinion selon laquelle les responsables de la REGIDESO sont propriétaires des camions qui facilitent le transport de l'eau vendue par les privés dans les quartiers périphériques de la ville de Goma. En tant que principaux vendeurs d'eau de la REGIDESO, ces responsables n'ont aucun intérêt à étendre le réseau vers les quartiers qu'ils desservent au risque de perdre la clientèle et par conséquent réduire le gain qu'ils obtiennent en privatisant la commercialisation de l'eau de la REGIDESO. En outre, une autre opinion pense que les responsables de la REGIDESO, bien que n'étant pas propriétaires de ces camions, ils recevraient des rétro-commissions de la part des personnes impliquées dans la vente de l'eau de la REGIDESO au point de maintenir leur clientèle de l'eau dans les quartiers non desservis par le réseau. Ce qui expliquerait aussi les coupures régulières d'eau dans la plupart des quartiers desservis par ces revendeurs.

Par contre, une catégorie de la population pense que la REGIDESO ne dispose pas de moyens financiers du fait que toutes les recettes sont orientées vers Kinshasa qui décide des dépenses à effectuer dans les provinces. Pour eux, Kinshasa ne veut pas décentraliser la gestion financière des régies financières au point de créer une lourdeur dans les interventions au niveau des provinces. Ceci prouve en suffisance que la décentralisation administrative n'a pas été suivie par la décentralisation des entreprises publiques ne laissant ainsi la main libre aux responsables du niveau local d'agir en cas de besoin. Il s'agit d'une preuve que le modèle « vertical-descendant » (Top-down) n'est pas approprié si l'on envisage des politiques publiques qui répondent concrètement aux besoins de la population.

À ce sujet, Moussa DIOP et Amadou Hamath DIA affirment que face à des problèmes et à des enjeux nouveaux comme la reconversion économique, le traitement du chômage, les problèmes de sécurité ou les enjeux écologiques, les modes d'intervention et de gouvernance fondés sur un modèle "vertical-descendant" (top-down) ont montré leurs limites.²¹ Sous la pression des demandes sociales et des acteurs de la société civile, les gouvernements et les « décideurs » ont dû mettre en place des formes nouvelles d'action publique.²² Pour l'UNESCO, la capacité des pays à fournir un service d'approvisionnement en eau et

²¹ M. DIOP et A. Hamath DIA, « Réformes des services d'eau en milieu rural africain : enjeux et limites du montage institutionnel de gestion. Une étude de cas au Sénégal » in *Mondes en Développement*, Vol.39, n°155, 2011/3, pp37-58

²² M. DIOP et A. Hamath DIA, *Op. cit*, pp37-58

d'assainissement pour tous et à mettre en œuvre des stratégies pour la réduction de la pauvreté et des plans de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE), afin de répondre aux nouvelles demandes en matière d'eau et de gérer les conflits et les risques, dépend en grande partie de leur aptitude à mettre en place des systèmes de gouvernance solides et efficaces.²³

En plus de ces deux principales pensées, un autre groupe d'enquêtés estime qu'il n'est pas possible d'étendre le réseau étant donné le manque de volonté politique de la part des autorités en contradiction de ceux qui disent que l'insuffisance des moyens financiers en serait la raison. La population croit que ce n'est pas l'argent qui manque pour que les autorités améliorent le réseau d'eau dans la ville de Goma. Pour elle, les autorités disposent des moyens nécessaires pour mettre en œuvre les politiques publiques en matière d'eau potable dans la ville de Goma mais seulement elles manquent de volonté politique en mettant en avant leurs intérêts égoïstes. Ces pensées vont dans le sens de l'UNESCO et al qui croient que la gouvernance et les politiques sont de plus en plus fréquemment considérées comme faisant partie intégrante du problème, et, de ce fait, comme jouant un rôle essentiel dans toute résolution des crises liées à l'eau.²⁴

Une autre opinion estime qu'il n'existe pas une planification nécessaire qui prend en compte les besoins de la ville pour une longue durée bien qu'il soit clair que ceci découlerait de l'ignorance du fait qu'il existe un Plan directeur de desserte en eau potable de la ville de Goma. Ce plan élaboré avec l'appui du partenaire CICR n'est pas vulgarisé au point qu'il n'est pas connu de la population. Il va de soi que les acteurs doivent jouer leurs rôles pour que la population soit informée des actions initiées en sa faveur dans le secteur de l'eau.

Bien plus, une large majorité des enquêtés affirment que les infrastructures ne sont pas entretenues de manière régulière tel que nous le montre le tableau ci-dessous :

²³ UNESCO et al, *L'eau, une responsabilité partagée. 2^{ème} Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau*, UNESCO, Paris, 2006, p.7

²⁴ UNESCO et al, *Op.cit*, p.7

Tableau 7 : Perception sur l'entretien du réseau de distribution d'eau à Goma

Perceptions	Fréquence	Pourcentage
Inexistant	53	7
Irrégulier	429	56
Moyen	186	24
Régulier	100	13
Total	768	100

Source : Enquêtes de mars 2025

L'analyse de ce tableau montre que la majorité des répondants (56 %) estime que l'entretien du réseau de distribution d'eau à Goma est irrégulier, tandis que 24 % le jugent moyen. Seuls 13 % considèrent l'entretien comme régulier et 7 % pensent qu'il est inexistant. Ces résultats indiquent une insatisfaction notable vis-à-vis de la fréquence d'entretien du réseau de distribution d'eau, soulignant un besoin d'amélioration dans ce domaine. Le nombre de fuites observées sur le réseau peuvent nous pousser à corroborer le point de vue de la population quant à l'irrégularité d'entretien du réseau. En le rapport du service urbain de l'énergie fait état de 2499 fuites pour l'année 2022 dont 2308 soit 90% ont été réparées²⁵.

Malgré tous ces points de vue, les enquêtés pensent qu'il est possible d'améliorer la qualité des infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma en proposant ce qui suit :

Tableau 8 : Propositions pour améliorer la qualité des infrastructures d'eau potable

Propositions pour améliorer la qualité des infrastructures	Fréquence	Pourcentage
Entretien régulier des tuyaux	346	45
Renouvellement ou remplacement des vieux tuyaux	309	40
Réparer les fuites d'eau et multiplier les sous-stations	113	15
Total	768	100

Source : Enquêtes de mars 2025

Ce tableau présente les propositions des répondants concernant les actions à entreprendre pour améliorer la qualité des infrastructures d'eau potable de la REGIDESO dans la ville de Goma. Les enquêtés (45 %) recommandent l'entretien régulier des tuyaux,

²⁵ Rapport annuel du service urbain de l'énergie, Exercice 2022

d'autres, soit 40 %, proposent le renouvellement ou du remplacement des vieux tuyaux alors que 15 % estiment qu'il est important de réparer les fuites d'eau et multiplier les sous-stations pour améliorer l'accès à l'eau potable. Ces propositions d'amélioration prouvent en suffisance que la population veut voir des actions concrètes menées par les acteurs impliqués dans le secteur de l'eau, principalement sur les infrastructures d'eau sans lesquelles la desserte en eau potable n'est possible dans tous les quartiers de la ville de Goma. Il faut donc un entretien régulier des tuyaux qui transportent l'eau vers les quartiers. Lorsque les tuyaux sont bien entretenus sur tout le trajet (du captage jusqu'au robinet), il est possible que l'eau atteigne toute la population qui est la cible principale du service.

3. Appréciation sur la répartition des infrastructures d'eau dans la Ville de Goma

Les répondants fustigent aussi la mauvaise répartition des infrastructures d'eau potable. En effet, 502 répondants soit 65% estiment que les infrastructures d'eau potable ne sont pas équitablement réparties dans la ville contre 268 répondants soit 35% qui estiment qu'elles sont réparties de manière équitable. En effet, en installant des captages d'eau sur le Lac Kivu, la REGIDESO voulait desservir la population en eau potable. Mais il apparaît que cet objectif ne soit pas atteint étant donné que certains coins de la ville se trouvent priver des infrastructures d'eau, poussant à conclure que l'action publique n'a pas suivi sa trajectoire pour atteindre la cible visée. Les quartiers défavorisés sont ceux ne se trouvant pas au centre-ville. Ce constat corrobore les propos de Peguy Tchakoutio Ndonkou selon lesquels les zones urbaines et périurbaines sont plus en difficulté parce que les concessionnaires de réseaux estiment toujours en première analyse que les investissements dans ces zones ne sont pas rentables²⁶. Cette répartition non équitable des infrastructures se justifie par plus raisons telles que relevées dans le tableau ci-après :

²⁶ P.Tchakoutio Ndonkou, « La consommation de l'eau et la résurgence des maladies hydriques au Cameroun: Dilemme entre santé publique et exceptions culturelles » in *Afrique & Science*, Frankfurt, 2016, pp.10-26

Tableau 9 : Raisons qui expliquent la perception négative sur la répartition des infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma

Raisons	Fréquence	Pourcentage
Les quartiers résidentiels en bénéficient plus que les autres	128	25
Nombreuses avenues ne disposent pas d'extensions du réseau d'eau et des bornes fontaines	164	33
Dans certains quartiers, la REGIDESO ne cible que les avenues principales alors que dans d'autres elle s'étend dans les avenues secondaires	136	27
La REGIDESO privilégie les zones où elle espère voir ses factures être honorés	74	15
Total	502	100

Source : Enquêtes de mars 2025

Les raisons évoquées incluent le fait que les quartiers résidentiels profitent davantage des infrastructures (25 %), tandis que 33 % des répondants soulignent que de nombreuses avenues manquent d'extensions du réseau d'eau et de bornes fontaines. De plus, 27 % mentionnent que la REGIDESO privilégie certaines avenues principales au détriment des secondaires. Enfin, 15 % estiment que la REGIDESO favorise les zones où elle peut s'attendre à des paiements réguliers de factures. L'analyse de ces données laissent entrevoir que les quartiers résidentiels ne souffrent pas de problème d'eau au même titre que ceux non résidentiels où le réseau se limite parfois au niveau des artères principales. Cette situation semble donc favoriser les ménages installés sur ces avenues au détriment des ceux éloignés. Ce phénomène a été constaté en Inde, par exemple, où dans les petites villes, l'installation des ménages dans des quartiers périphériques récemment densifiés tend donc à défavoriser le raccordement à un système les ayant précédés.²⁷ Un autre facteur qui explique cette répartition non équitable peut être la capacité pour les usagers à honorer leurs factures. Bien souvent, les quartiers semi-urbains sont habités par des familles moins nanties au revenu très moyen ne permettant pas de couvrir, comme il se doit, certaines charges telles que celles liées à l'eau, aux soins, à l'assainissement. Ce phénomène observé à Goma coïncide avec ce qui a été observé au Cameroun où dans la pratique, le paiement de l'eau en milieu rural et semi-

²⁷ Rémi de Bercegol et Shankare Gowda, « L'accès à l'eau entre inégalités urbaines et contraintes techniques. La décentralisation du service dans quatre petites municipalités d'Uttar Pradesh » in *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n° 203, p.114-135

urbain n'est pas systématique.²⁸ Ainsi, nombreuses avenues ne disposent-elles pas de réseaux d'eau pour des raisons ci-haut évoquées. Bien que les anciens quartiers semblent plus bénéficier des infrastructures d'eau potable, nos enquêtés reconnaissent qu'ils ne sont pas aussi desservis de manière régulière. Ceci semble corroborer les propos de l'UNICEF²⁹ qui estime qu'en raison de l'urbanisation rapide et des bouleversements démographiques qui en découlent, non seulement la demande de services d'eau a considérablement augmenté au sein d'une population urbaine dense et hétérogène, mais une part vulnérable et croissante de cette dernière n'y a pas accès.

Une attention particulière a été portée sur la répartition des bornes fontaines qui constituent des infrastructures publiques d'approvisionnement en eau.

Tableau 10 : Appréciation des enquêtés sur la répartition des bornes fontaines

Perception	Fréquence	Pourcentage
Mauvaise répartition	523	68
Bonne répartition	245	32
Total	768	100

Source : Enquêtes de mars 2025

Il s'observe que la majorité des enquêtés (523), soit 68 %, estiment que les bornes fontaines ne sont pas réparties de manière équitable dans les quartiers. Ces données sont en totale contradiction avec Wikiwater qui pense que les bornes fontaines doivent être installées dans les différents quartiers de façon à ce que les habitants n'aient pas à parcourir plus de 250m pour y accéder. Chacune peut comporter un ou plusieurs robinets, et chaque robinet peut servir à alimenter environ 250 personnes³⁰. Elles correspondent à la première étape permettant l'accès à l'eau potable dont elles assurent la vulgarisation qui motive progressivement les gens au raccordement³¹. Le cas de la ville de Goma reste complexe quant au nombre des bornes fontaines disponibles par rapport à la taille de la population.

²⁸ C. Baron et A. Bonnassieux, « Gouvernance hybride, participation et accès à l'eau potable Le cas des associations d'usagers de l'eau (AUE) au Burkina Faso » in *Annales de géographie*, N° 693, Armand Colin 2013, pp.525-548

²⁹ Fonds des Nations Unies pour l'enfance, Cadre mondial pour l'eau, l'assainissement et l'hygiène en milieu urbain, UNICEF, New York, 2019, p.12

³⁰ E45, Op.cit sur <https://wikiwater.fr> consulté le 14/01/ 2025

³¹ M. MOUIRI, *Livre blanc. Les bornes fontaines en Afrique*, Union Africaine des distributeurs d'eau et Société d'Energie d'eau du Gabon, Libreville, SD, p.7

Généralement, le nombre de personnes desservies par une borne fontaine est compris entre 100 et 500³² mais, pour l'ensemble de la ville de Goma qui compte une population de 1 167 488 habitants nous trouvons 136 bornes fontaines soit 8584 personnes par borne fontaine. Si nous prenons la valeur extrême c'est-à-dire 500, en faisant la différence, nous avons un écart de 8084, chiffre qui prouve en suffisance que la situation est largement loin de la réalité, ce qui justifie que la population de Goma n'accède pas facilement à l'eau potable. Trois raisons majeurs ont été relevées par nos enquêtés pour expliquer cette mauvaise répartition des bornes fontaines comme nous le montre le tableau ci-dessous :

Tableau 11 : Raisons explicatives de la mauvaise répartition les bornes fontaines

Raisons explicatives	Fréquence	Pourcentage
Les anciens quartiers ont de l'eau en permanence au robinet	147	28
Les nouveaux quartiers connaissent les ruptures d'eau différemment des anciens	206	39
Les tuyaux qui amènent l'eau dans les nouveaux quartiers sont moins entretenus par la REGIDESO	170	32
Total	523	100

Source : Enquêtes de mars 2025

Parmi ceux qui pensent que la répartition est inéquitable, les principales raisons avancées incluent le fait que les anciens quartiers ont un accès constant à l'eau au robinet (28 %), ainsi que les ruptures d'eau plus fréquentes dans les nouveaux quartiers (39 %). De plus, 32 % soulignent que les tuyaux desservant ces nouveaux quartiers reçoivent moins d'entretien de la part de la REGIDESO. Il ressort ici que le service d'eau semble plus se focaliser sur les anciens quartiers bien que ces derniers ne sont pas desservis totalement. Les quartiers nord et ouest ont besoin d'une quantité suffisante d'eau du fait de leur densité liée à l'accueil des populations déplacées venues des territoires voisins de Masisi, Rutshuru et Nyiragongo. Ce qui laisser penser au problème d'équité dans l'accès à l'eau potable dans la ville de Goma. Les Nations Unies affirment que les autorités publiques n'ont pas accordé une priorité suffisante aux principes d'équité et de non-discrimination dans l'accès aux services d'eau³³. L'eau est un bien social et public qui est un facteur essentiel à la santé et à la vie. L'équité

³² M. MOUIRI, *Op.cit*, p.21

³³ UN WATER et UNESCO, *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau. L'Eau pour la prospérité et la paix*, UNESCO, Paris, 2024, p.5

sociale se traduit par une prise en compte de la demande dans le contexte local et de développer des stratégies et politiques favorables aux pauvres³⁴. Bien plus, le service d'eau semble ne pas être préoccupé par l'entretien du réseau dans les quartiers périphériques faute des moyens financiers, mais aussi l'insolvabilité des usagers.

Tableau 12 : Propositions pour desservir tous les quartiers de Goma en eau potable

Propositions pour desservir tous les quartiers	Fréquence	Pourcentage
Étendre le réseau dans toutes les avenues	45	6
Faire une planification rationnelle d'aménagement du réseau d'eau	422	55
Gérer rationnellement les ressources financières de la REGIDESO	230	30
Multiplier les bornes fontaines	71	9
Total	768	100

Source : Enquêtes de mars 2025

Ce tableau met en lumière les propositions de répondants sur les mesures à adopter pour s'assurer que tous les quartiers de Goma bénéficient d'un accès à l'eau potable. La planification rationnelle d'aménagement du réseau d'eau est la suggestion la plus soutenue avec 55 % des répondants. Cette proposition rencontre l'idée de la Banque mondiale³⁵ qui affirme qu'en Afrique où les infrastructures requises pour répondre à la demande de services d'approvisionnement en eau et d'assainissement sont toujours en grande partie à construire, l'éventail des solutions possibles est beaucoup plus large qu'ailleurs, mais leur mise en œuvre nécessitera l'adoption de meilleurs programmes de planification urbaine et régionale,... Une autre catégorie des répondants soit 30 % préconise une gestion efficace des ressources financières de la REGIDESO. Les répondants peinent à croire que la REGIDESO a un problème des moyens financiers pour financer ses actions sur les réseaux mais qu'elle a plutôt un problème de gestion de ses ressources affectant ainsi les infrastructures d'eau potable. La

³⁴ Ousseynou Eddje DIOP, *Rapport introductif de la session thématique. L'accès à l'eau potable dans les villes africaines*, Programme Eau et Assainissement (PEA-BM) Et le Programme Solidarité Eau (PS-Eau), YAOUNDE, 2 – 6 décembre 2003, p.6

³⁵ Van den Berg, Caroline, et Alexander Danilenko, « Performance des services d'eau en Afrique ». Banque mondiale, Washington, DC, 2017, p.78

Banque mondiale affirme que beaucoup de services d'eau n'arrivent pas à financer leurs activités de base et à couvrir leurs coûts d'exploitation et d'entretien. Les fonds ne suffisent pas à maintenir les niveaux de service offerts à la clientèle existante, ni a fortiori ceux offerts aux nouveaux clients³⁶. Cette affirmation de la Banque mondiale quant à ce qui concerne le financement des services d'eau vient prouver la nécessité pour la REGIDESO de gérer rationnellement les ressources financières afin de réaliser les actions nécessaires à l'approvisionnement en eau potable, principalement la mise en œuvre du Plan de desserte en eau potable dans la ville de Goma. Bien que les partenaires nationaux et internationaux puissent appuyer financièrement les activités d'amélioration du réseau d'eau en ville de Goma, il est indispensable que le service responsable soit caractérisé par une certaine rationalité dans l'utilisation des ressources mise à sa disposition. En revanche, seulement 6 % suggèrent d'étendre le réseau dans toutes les avenues et 9 % recommandent de multiplier les bornes fontaines. Faisant ainsi référence aux propos de l'UNESCO³⁷ qui pense que la valeur de l'eau pour la société dépend de l'infrastructure hydraulique, qui permet de stocker l'eau ou de la déplacer, apportant ainsi des avantages socio-économiques considérables. Si un renforcement des infrastructures est, certes indispensable, l'expérience passée montre que l'évaluation de la valeur des infrastructures hydrauliques présente de sérieuses lacunes.

Conclusion

Cet article a porté sur « la perception de la population sur les infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma au Nord Kivu ». Notre réflexion a tourné autour de la question de savoir ce que serait la perception de la population sur les infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma ? À titre d'hypothèse, nous avons pensé que la perception de la population serait négative étant donnée l'insuffisance et vétusté du réseau qui peinerait à desservir toute la ville de Goma. L'objectif de cette étude était d'appréhender la perception de la population sur les infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma.

La méthode systémique, appuyée par la documentation, l'observation, l'entretien et l'enquête par questionnaire pour la collecte et l'outil Kobocollect ainsi que l'analyse de

³⁶ Van den Berg, Caroline, et Alexander Danilenko, *Op.cit*, p.xi

³⁷ Organisation des Nations Unies, *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau : la valeur de l'eau*, UNESCO, Paris, 2021, pp.2-3

contenu pour l'analyse des données, nous a permis de mieux appréhender cette appréciation des habitants de Goma qui a concerné deux aspects particuliers à savoir : qualité et la répartition des infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma.

L'enquête a porté sur un échantillon à choix raisonné (l'enquête ayant concerné uniquement les responsables de ménages) reparti dans 9 quartiers (Kyeshero, Lac vert, Majengo, Virunga, Mabanga nord, Kasika, Katoyi, Ndosho, Mugunga). Grâce à l'outil Kobocollect, nous avons interrogé 768 personnes, dont 408 hommes et 360 femmes.

À propos de la qualité, il ressort que la population de la ville de Goma perçoit négativement la qualité des infrastructures d'eau potable au point que 61 % des enquêtés estiment qu'elles ne sont pas de bonne qualité. Ce pourcentage élevé provient de ceux qui pensent que les infrastructures d'eau à Goma ne sont pas fiables. Le constat est tel que les infrastructures d'eau de Goma ne sont pas entretenues et renouvelées expliquant ainsi leur vieillissement suivi des fuites nombreuses d'eau souvent observées sur le réseau. Bien des efforts de renouvellement et d'entretien sont fournis par la REGIDESO avec l'accompagnement des partenaires tels que le Comité International de la Croix Rouge, Mercy Corps, ... Concernant la répartition des infrastructures d'eau potable dans la ville de Goma, 65% des répondants estiment qu'elles ne sont pas équitablement réparties dans la ville. Les quartiers défavorisés sont ceux ne se trouvant pas au centre-ville. Les raisons invoquées incluent le fait que les quartiers résidentiels profitent davantage des infrastructures (25 %), tandis que 33 % des répondants soulignent que de nombreuses avenues manquent d'extensions du réseau d'eau et des bornes fontaines. De plus, 27 % mentionnent que la REGIDESO privilégie les avenues principales au détriment des secondaires. Enfin, 15 % estiment que la REGIDESO favorise les zones où elle peut s'attendre à des paiements réguliers de factures.

Pour clore cette réflexion, nous recommandons aux responsables de la REGIDESO d'assurer une surveillance permanente du réseau afin de détecter, de réparer toutes les fuites d'eau. En plus du contrôle, s'assurer que le réseau est étendu dans tous les quartiers et que les bornes fontaines sont multipliées dans toutes les avenues en vue de permettre aux ménages qui ne peuvent pas se raccorder directement sur le réseau d'accéder facilement à l'eau potable.

Référence bibliographique

- Loi n° 15/026 du 31 décembre 2015 relative à l'eau.
- A. CIZA et al., « Vulnérabilité des réseaux de distribution d'eau potable et d'électricité dans la ville de Goma, face aux coulées de lave du volcan Nyiragongo (RD Congo) », in *Geo-Eco-Trop.*, Numéro spécial, 41, vol 2, 2017, pp.293-312.
- Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (ASTEE), *La charte de qualité des réseaux d'eau potable*, Version 1, Paris, Avril 2013.
- BANQUE MONDIALE, *Riche en Eau, Pauvre en Accès Diagnostic de la pauvreté et de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène en République Démocratique du Congo*, Groupe de la banque mondiale, Washington DC, 2017.
- BARON C. et A. BONNASSIEUX, « Gouvernance hybride, participation et accès à l'eau potable Le cas des associations d'usagers de l'eau (AUE) au Burkina Faso » in *Annales de géographie*, N° 693, Armand Colin 2013, pp.525-548.
- BOUCHARD-BASTIEN E., « Concertation et espoirs sociaux : le cas de l'approvisionnement en eau potable en milieux ruraux » in *Revue Organisations & territoires*, Volume 33, numéro 1, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, 2024, pp41-58.
- DAGOT C., « Vers un droit européen à l'eau ? prémices d'une conciliation entre intérêt général et environnemental », in *Revue juridique de l'environnement* 2019 /3, vol 44, Ed. JLE Editions, Paris, 2019, pp 565-581.
- De MARSILY G. et BERTRAND J., « La distribution d'eau potable : la situation dans les pays en développement » in *Responsabilité & Environnement*, n° 63, Paris, Juillet 2011, pp34-35.
- DIOP M. et Hamath DIA A., « Réformes des services d'eau en milieu rural africain : enjeux et limites du montage institutionnel de gestion. Une étude de cas au Sénégal » in *Mondes en Développement*, Vol.39, n°155, 2011/3, pp37-58.
- E45, *Hydraulique villageoise : La création de mini réseaux de distribution d'eau*, sur <https://wikiwater.fr>, consulté le 14/01/ 2025 .

- Elnaboulsi J. et O. Alexandre, *Le renouvellement des réseaux urbains d'eau potable Une approche économique d'optimisation*, Ingénieries eau-agriculture-territoires, 1998.
- FAUQUERT G., « Le renouvellement des infrastructures des services d'eau et d'assainissement : pratique et problématique » in *Flux*, n° 60/61, Avril - Septembre 2005, pp. 83-95.
- FLORENTIN D., « Vers la ville sobre des réseaux ? L'urbanisme des réseaux face aux transitions » in *Information géographique*, N°2, Paris, 2019, pp. 58-71.
- Fonds des Nations Unies pour l'enfance, *Cadre mondial pour l'eau, l'assainissement et l'hygiène en milieu urbain*, UNICEF, New York, 2019.
- Fonds des Nations Unies pour l'enfance, *Cadre mondial pour l'eau, l'assainissement et l'hygiène en milieu urbain*, UNICEF, New York, 2019.
- MOUIRI M., *Livre blanc. Les bornes fontaines en Afrique*, Union Africaine des distributeurs d'eau et Société d'Energie d'eau du Gabon, Libreville, SD.
- NOMENJANAHARY A. S. P., *Extension de réseau d'adduction d'eau potable en zone urbaine*, Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, Mention Hydraulique, Parcours : Hydraulique et Aménagement, Mémoire de licence, Antananarivo, 2023.
- OCDE, *Promouvoir les services de distribution d'eau et d'assainissement dans les pays en développement*, OCDE, Paris, 2003.
- Organisation des Nations Unies, *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau : la valeur de l'eau*, UNESCO, Paris, 2021.
- OUSSEYNOU EDDJE DIOP, *Rapport introductif de la session thématique. L'accès à l'eau potable dans les villes africaines*, Programme Eau et Assainissement (PEA-BM) Et le Programme Solidarité Eau (PS-Eau), YAOUNDE, 2 – 6 décembre 2003.
- Rapport annuel du service urbain de l'énergie, Exercice 2022.
- REMI DE BERCEGOL et SHANKARE GOWDA, « L'accès à l'eau entre inégalités urbaines et contraintes techniques. La décentralisation du service dans quatre petites municipalités d'Uttar Pradesh » in *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n° 203, p.114-135.

- TCHAKOUTIO NDONKOU P., « La consommation de l'eau et la résurgence des maladies hydriques au Cameroun : Dilemme entre santé publique et exceptions culturelles » in *Afrique & Science*, Frankfurt, 2016, pp.10-26.
- UN WATER et UNESCO, *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau. L'Eau pour la prospérité et la paix*, UNESCO, Paris, 2024.
- UNESCO et al, *L'eau, une responsabilité partagée. 2^{ème} Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau*, UNESCO, Paris, 2006, p.7.
- VAN DEN BERG C., et DANILENKO A., « Performance des services d'eau en Afrique ». Banque mondiale, Washington, DC, 2017.
- YAMÉOGO J. et al, « Approvisionnement en eau potable en milieu urbain dans les quartiers informels de la ville de Boromo (Burkina Faso) : : entre accommodements locaux, enjeux socio- économiques et risques sanitaires » in *Annales de l'Université de Moundou*. Série A - Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Vol. 9(1), Moundou, Juin 2022, pp. 57-91