

SHARE WATER

TECHNICAL JOURNAL / REVUE TECHNIQUE

N°14 - June / Juin 2023

Knowledge
Management & Sharing

Gestion & partage
des connaissances



Water Quality / Qualité de l'eau

The importance of organoleptic quality of drinking water to the water business

L'importance de la qualité organoleptique de l'eau potable pour les sociétés d'eau

- Towards circular economy – Traction of innovative sanitation technologies in the sanitation value chain in South Africa
- Vers une économie circulaire - Traction des technologies d'assainissement innovantes dans la chaîne de valeur de l'assainissement en Afrique du Sud
- Strategic partnerships: a prerequisite for implementing inclusive and equitable sanitation policies - the case of CAPOOP Alliance
- Partenariats stratégiques : condition indispensable à la mise en œuvre de politiques d'assainissement inclusives et équitables - cas de l'Alliance CAPOOP

Editorial

- Achieving and accelerating WASH coverage through strengthening contributions from academia.....p.3
- Atteindre et accélérer la couverture de services EAH à travers le renforcement des contributions du monde universitaire.....p.4

I-Eau - Water

Eau et genre – Water and Gender

- Capacity building in water supply and gender approach in its spatial deployment / Challenges and prospects - Case of ONEA Burkina Faso.....p.5-6
- Renforcement des capacités dans la fourniture d'eau et approche genre dans son déploiement spatial/ Enjeux et perspectives – cas de l'ONEA, Burkina Faso...p.7-8

Sécurité de l'eau – Water Security

- Availability and safety of water for populations in the suburbs of Lomé.....p.9-10
- Disponibilité et sécurité sanitaire de l'eau pour les populations dans la banlieue de Lomé.....p.11-12
- The multiple uses of water derived from managed aquifer recharge systems in Kenya and India to avoid water shortage.....p.13
- Les multiples utilisations de l'eau provenant de systèmes de recharge d'aquifères au Kenya et en Inde.....p.14

Qualité de l'eau - Water Quality

- Organoleptic aspects of drinking water and implications for water utilities....p.15-16
- L'importance de la qualité organoleptique de l'eau potable pour les sociétés d'eau.....p.17-18

II-Assainissement - Sanitation

Assainissement et Genre - Sanitation and Gender

- Gender mainstreaming in open and circular sanitation Systems- Cases of Antananarivo and Abidjan.....p.19-20
- Prise en compte du genre dans les systèmes d'assainissement ouverts et circulaires : cas d'Abidjan et d'Antananarivo.....p.21-22

Économie circulaire – Circular Economy

- Circular economy: Resources creation by recycling Faecal Sludge.....p.23
- Projet de développement d'une économie circulaire basée sur la valorisation des boues de vidange.....p.24
- Towards circular economy – Traction of innovative sanitation technologies in the sanitation value chain in South Africa.....p.25-26
- Vers une économie circulaire - Traction des technologies d'assainissement innovantes dans la chaîne de valeur de l'assainissement en Afrique du Sud.....p.27-28

Managing Fecal Sludge – Gestion des boues de vidange

- Affordability of emptying services through the lens of scheduled desludging...p.29-30
- L'accessibilité financière des services de vidange dans l'optique d'une vidange programmée.....p.31-32
- Assessment of operational status of fecal sludge treatment plants.....p.33
- Évaluation de l'état de fonctionnement des stations de traitement des boues de vidange.....p.33

III-Changement climatique – Climate Change

Énergies renouvelables – Renewable Energy

- Africa : UN plan to accelerate access to clean energy by 2025.....p.34
- AFRIQUE : Un plan de l'ONU pour accélérer l'accès aux énergies propres à l'horizon 2025.....p.35
- Greenhouse Solar Dryers: A Cost-Effective Solution to Ensure Safe Application of Faecal Sludge in Agriculture.....p.36
- Séchoirs solaires sous serre : Une solution rentable visant à garantir une utilisation sûre des boues de vidange dans l'agriculture.....p.37

IV- Divers Others

Démarche partenariale – Partnership Approach

- Strategic partnerships: a prerequisite for implementing inclusive and equitable sanitation policies - the case of CAPOOP Alliancep.38
- Partenariats stratégiques : condition indispensable à la mise en œuvre de politiques d'assainissement inclusives et équitables - cas de l'Alliance CAPOOP.....p.39

Comité éditorial / Editorial Board :

- ✓ Dr. Papa Samba Diop
- ✓ Mr. Moussa Seck
- ✓ Dr. Ing. Simeon Kenfack
- ✓ Mr. Ing. Gilles Djangoun
- ✓ Ms. Sonia Tegantchouang

Relecteurs / Reviewers :

- ✓ Ms. Géraldine Mpouma
- ✓ Ms. Lungi Zuma
- ✓ Ms. Monique Avoaka
- ✓ Ms. Djalia Umutangampundu
- ✓ Mr. Aristide N'Goran



Achieving and accelerating WASH coverage through strengthening contributions from academia

With contribution of Prof Kuku Voyi and Ms. Chisala Meki

Achieving and accelerating WASH coverage through strengthening contributions from academia

With contribution of Prof Kuku Voyi and Ms. Chisala Meki

Safe and safely managed water, sanitation, and hygiene (WASH) can contribute to the implementation of progress on all health and development goals (UN, 2023). The world is nearing the 2030 target-year by which sustainable development goals (SDGs) should be achieved. While other developing regions are making progress towards achieving SDG6, sub-Saharan Africa (SSA) is lagging behind significantly, particularly with regard to access to water supply and sanitation (WSS) (Nkiaka et al., 2021). Lack of fresh water resources in quantity and quality and inadequate provision of services affect not only poor countries but also developed ones, making efficient and effective water management a global priority (Tortajada and Biswas, 2018). Academia had been challenged to step in and questioned the prevailing wisdoms in ensuring sustainability in WASH activities in the context of the SDGs. Academic research teams in Water, Sanitation and Public health should play a significant role in the implementation of the SDGs. The contribution of the academic community is central in developing sustainable solutions to address water challenges through advancing water sciences, research and knowledge and applying them in the preparation, establishment and testing of the appropriate frameworks and tools that would be needed to address the water and sanitation targets. In the past 12 years, Dr Esper Ncube, employed by Rand Water as Manager Process Technology and the School of Health Systems and Public Health (SHSPH), University of Pretoria as Extraordinary Lecturer has developed risk based tools to ensure safe drinking water delivery to customers and supervised four strategic research projects that culminated in the development of water and

sanitation frameworks. The main objectives of these frameworks are to accelerate the achievement of SDGs for water and sanitation and influence policies. One of the frameworks, constituting a PhD study submitted to the School of Health Systems and Public Health, University of Pretoria (SHSPH) is the framework on **Mitigating the risk of waterborne diarrheal diseases in peri-urban areas or low-income communities**. The validation was conducted in November 2022 in six districts of Lusaka, Zambia: Kanyama, Chipata, Chelstone, Matero, Chilenje and Chawama.

Waterborne diarrheal diseases are a common public health problem in low-income communities contributing to mortality, morbidity, and other health problems. A waterborne risk mitigating framework is a tool that can be used to mitigate risks of these diseases. The framework consists of six steps and support factors that include problem identification, identification and quantifying of risk factors, identification of interventions, assessment of interventions in prototype communities, selection and adoption of interventions, intervention implementation, monitoring, and evaluation.

Problem identification involves comprehensive establishment of the burden of waterborne diarrheal diseases. The second stage involves **identification and quantification of diarrheal disease risk factors**. Since diarrheal diseases have multiple risk factors comprehensive assessment of water, sanitation, and hygiene (WASH) and other personal - demographic, social - economic and environmental factors, must be checked using a standardized community diagnosis tool.

Identification of evidence-based interventions for waterborne diarrheal diseases should be done through scientific literature reviews and consultations with the community, and other stakeholders.



Community involvement is critical towards acceptability, ownership, and sustainability of the intervention(s).

The assessment of interventions in the community should comprise discussion of interventions that have been and currently being implemented with community members and other stakeholders to get their views of the interventions by facilitating decision process on interventions that can work for a specific area. **Selection and adoption of the interventions** must be based on risks and interventions identified and assessment of the interventions through community and stakeholders' consultation on the needs of the community and experts' knowledge to ensure acceptability and appropriateness of the intervention to the specific areas. Evidence-based literature is also critical. **Intervention monitoring and evaluation and sustainability** is critical towards accessing impact of the interventions and overall implementation of the process for continuous improvement. Implementation of this framework might contribute to improve the health of people in low incomes community. Contributions also from academia may help ensure that water resources and sanitation services are better managed. Thus the framework can also contribute to achievement of the 2030 agenda - sustainable development goals 1, 3 and 6 on access to basic services for the poor, improving health and wellbeing and access to water and sanitation for all, respectively.

Dr. Esper Jacobeth Ncube

Atteindre et accélérer la couverture de services EAH à travers le renforcement des contributions du monde universitaire

Avec la contribution de Pr. Kuku Voyi et Mme Chisala Meki

Une eau potable, un assainissement sûr et une hygiène appropriée (WASH) gérés en toute sécurité peuvent contribuer à la réalisation de progrès sur tous les objectifs de santé et de développement (ONU, 2023). Le monde se rapproche de l'échéance de 2030, année au cours de laquelle les objectifs de développement durable (ODD) devraient être atteints. Alors que d'autres régions en voie de développement réalisent des avancées dans l'atteinte de l'ODD 6, l'Afrique subsaharienne (ASS) accuse un grand retard, notamment en ce qui concerne l'accès à l'approvisionnement en eau et à l'assainissement (Nkiaka et al., 2021). Le manque de ressources en eau douce en quantité et en qualité et la fourniture inadéquate de services affectent non seulement les pays pauvres mais aussi les pays développés, faisant de la gestion efficace et efficiente de l'eau une priorité mondiale (Tortajada et Biswas, 2018). Le monde universitaire a été mis au défi d'intervenir et d'interroger les pensées dominantes en vue d'assurer la durabilité des activités en matière d'eau, d'assainissement et d'hygiène (WASH) dans le contexte des ODD. Les équipes de recherche universitaire dans le domaine de l'eau, de l'assainissement et de la santé publique devraient jouer un rôle majeur dans la mise en œuvre des ODD. La contribution de la communauté universitaire est essentielle à l'élaboration de solutions durables afin de relever les défis du secteur de l'eau en faisant progresser les sciences de l'eau, la recherche et les connaissances et en les appliquant à la préparation, à la mise en place et à l'analyse des cadres et outils appropriés qui seraient nécessaires en vue d'atteindre les objectifs en matière d'eau et d'assainissement. Au cours des 12 dernières années, Dr. Esper Ncube, employée par la Rand Water en qualité de Responsable de la Technologie des Procédés et par la Faculté des Systèmes de Santé et de la Santé Publique (SHSPH) de l'Université de Pretoria en tant que Professeur Extraordinaire, a élaboré des outils fondés sur les risques en vue de garantir la distribution d'eau potable aux consommateurs et a supervisé quatre projets de recherche stratégique qui ont abouti à l'élaboration de cadres pour le secteur de l'eau et de l'assainissement. Ces cadres visent principalement à accélérer la réalisation des Objectifs de Développement Durable pour l'eau et l'assainissement et à influencer les politiques. L'un de ces cadres,

qui a fait l'objet d'une thèse de doctorat soumise à la Faculté des Systèmes de Santé et de la Santé Publique de l'Université de Pretoria (SHSPH), s'intitule comme suit : **Atténuation du risque de maladies diarrhéiques d'origine hydrique dans les zones périurbaines ou dans les communautés à faible revenu.** La validation a été effectuée en novembre 2022 dans six districts de Lusaka, en Zambie : Kanyama, Chipata, Chelstone, Matero, Chilenje et Chawama.

Les maladies diarrhéiques d'origine hydrique représentent un problème récurrent de santé publique dans les communautés à faibles revenus, contribuant ainsi à la mortalité, à la morbidité et à d'autres problèmes de santé. Un cadre d'atténuation des risques liés aux maladies hydriques est un outil qui peut être utilisé dans le but d'atténuer les risques de ces maladies. Ce cadre comprend six étapes et des facteurs de soutien, à savoir l'identification du problème, l'identification et la quantification des facteurs de risque, l'identification des interventions, l'évaluation des interventions dans les prototypes de communautés, la sélection et l'adoption des interventions, la mise en œuvre des interventions, le suivi et l'évaluation.

L'identification du problème consiste à déterminer de manière exhaustive le poids des maladies diarrhéiques d'origine hydrique. La deuxième étape consiste à **identifier et à quantifier les facteurs de risque des maladies diarrhéiques.** Étant donné que les maladies diarrhéiques présentent de multiples facteurs de risque, il convient de procéder à une évaluation globale de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène (EAH), ainsi que d'autres facteurs personnels, démographiques, sociaux, économiques et environnementaux, à l'aide d'un outil de diagnostic communautaire uniformisé.

L'identification d'interventions fondées sur des données probantes dans la lutte contre les maladies diarrhéiques d'origine hydrique doit se faire à travers la revue de la littérature scientifiques et des consultations avec les membres de la communauté et d'autres acteurs. L'engagement communautaire est essentiel en vue de garantir l'acceptabilité, l'appropriation et la durabilité des interventions.



L'évaluation des interventions au sein de la communauté doit intégrer une discussion sur les interventions qui ont déjà été et sont actuellement mises en œuvre en collaboration avec les membres de la communauté et d'autres acteurs ; ceci afin de recueillir leur point de vue sur ces interventions et de faciliter le processus de décision sur les interventions qui peuvent fonctionner dans une zone spécifique. **La sélection et l'adoption** des interventions doivent être basées sur les risques et les interventions identifiés et sur l'évaluation des interventions à travers la consultation de la communauté et des parties prenantes sur les besoins de la communauté et les connaissances des experts afin de garantir l'acceptabilité et l'adéquation de l'intervention aux zones spécifiques. Il est également indispensable de disposer d'une documentation fondée sur des données probantes. **Le suivi, l'évaluation et la durabilité des interventions** sont essentiels pour évaluer l'impact des interventions et la mise en œuvre globale du processus d'amélioration continue.

La mise en œuvre de ce cadre pourrait contribuer à améliorer la santé des personnes vivant dans des communautés à faibles revenus. Les contributions du monde universitaire peuvent permettre de garantir une meilleure gestion des ressources en eau et des services d'assainissement. Aussi, Le cadre peut également contribuer à la réalisation de l'agenda 2030 - Objectifs de Développement Durable 1, 3 et 6, qui portent sur l'accès aux services de base pour les pauvres, l'amélioration de la santé et du bien-être et l'accès à l'eau et à l'assainissement pour tous, respectivement.

Dr. Esper Jacobeth Ncube

Capacity building in water supply and gender approach in its spatial deployment / Challenges and prospects - Case of ONEA Burkina Faso

Introduction

In Burkina Faso, as elsewhere, water is supplied through a set of structures and equipment commissioned to meet the population's water needs. The services are generally deployed in structured areas with a high urban concentration.

Ensuring this need for water for all, based on a human rights approach, poses enormous difficulties for water utilities in terms of their efficiency in providing services in unstructured areas. Supplying water in these areas requires a great deal of control on difficult-to-access areas, with a high risk of fraud. As in most large African agglomerations, the majority of the poor live in the outlying districts of major cities such as Ouagadougou, with the corollary that drinking water services are difficult to deploy.

However, it is just as noble to serve the latter with drinking water in line with the Sustainable Development Goals (SDGs), drinking water for all. This reinforcement process therefore consists of improving the quality of the water service in areas already supplied, and providing a quality service in other areas known as underprivileged neighborhoods for the benefit of women and girls, who are generally in charge of mobilizing water for households, with the aim of improving their contribution to the sustainable development index.

Committing to such investments requires an analysis of needs in correlation with objectives and expected results. This methodology will ensure that operations are properly managed to optimize allocated resources and satisfy the service's beneficiaries.

Capacity building in water supply and gender approach in its spatial deployment

/ Challenges and perspectives - Case of ONEA Burkina Faso, targets unstructured neighborhoods and addresses the following issues:

- Covering water-deprived areas in line with sustainable development objectives on the gender approach;
- Mobilizing adequate finances for the implementation of the work;
- Consolidating the framework for cooperation between development stakeholders to ensure the genuine and inclusive success of projects.

In the city of Ouagadougou, whose population is estimated at 3,300,911 inhabitants (2022), with a drinking water access rate of 80.5%, a large proportion of this population lives in unstructured areas. Capacity-building for the underprivileged, with a gender-based approach (drinking water for all), faces enormous challenges. These include: the challenge of land tenure, the need to possess land with an administrative document, and the challenge of spontaneous occupation, which makes water and sanitation projects impossible.

Between 2004 and 2022, the number of unstructured areas doubled, making it difficult to improve access to drinking water for all in line with the SDGs. Hence the approach of delegating public water services to guarantee a method and efficiency in access to drinking water for all.

1. Gender approach and capacity-building strategy for water services

The gender perspective is fundamentally important because of the challenges inherent in growth and poverty. The informal economic sector in urban areas is growing exponentially, especially in developing countries such as Burkina Faso, with the highest demographic concentration in the poor, overpopulated neighborhoods around these major cities. Nearly one billion people live in slums, often without ownership deeds and completely destitute. The majority of the world's three billion poor, including many women and children, live outside the law and legal instruments, without recourse to legal protection that recognizes their rights as owners and their property (UNDP, 2008). Tackling gender issues in the context



Figure 1 :Map of unstructured areas in Ouagadougou



of urban water supply operations requires, almost by default, interventions in the form of services in informal settlements.

Water utilities face common challenges in their efforts to serve the urban poor. Barriers arise when access to water is intertwined with access to property rights. In addition to legal barriers, there are social, technical, financial, and institutional barriers that must be overcome. Despite all this, utility managers should recognize that the poor are legitimate and important stakeholders in water operations.

In this context, a solution for local water services is being deployed in Ouagadougou through public service delegates to ensure equitable access to drinking water for all.

2. Service delegation

Delegated service is a water distribution/sales operation between the public water utility and a private operator. The latter makes individual connections in unstructured areas and manages standpipes (SPs) to facilitate water supply, reducing users' waiting times for water.

The private operator is called a public service delegate and its role is to:

- Ensure the sale of water to private connections and standpipes,
- Initiate and carry out requests for individual connections,
- Maintain the network.

In addition, the delegatee is subject to specifications that define the practical provisions to be observed in the exercise of its activity.

ONEA is the delegating authority and its role is to:

- Ensure the supply of water to the delegatee,
- Subsidize individual connections made by the delegatee,
- Ensure the quality of service provided by the delegatee.

The enhanced service must meet the performance criteria:

The standards and criteria of the Sustainable Development Goals (SDGs) 6.1, based on a rating scale developed by the Joint Monitoring Program (JMP)

Sub-sector	target	Central indicators
Drinking water supply	6.1 By 2030, provide universal and equitable access to drinking water at an affordable cost	Percentage of population using safely managed drinking water services
		Percentage of preschool, primary and secondary schools with access to water from an improved source on school premises
		Percentage of health centers with access to water from an improved source on their premises

Source: JMP 2017 – WASH in Agenda 2030

3. Challenges and prospects

It is vital to facilitate access to drinking water for the poorest populations in unstructured areas such as large cities in sub-Saharan African countries with fast-growing populations. The gap between rich and poor is widening, and their contribution to the development index is falling. Bringing water to all will help solve these problems and the illnesses associated with unsafe drinking water. To achieve this, we need to:

- Improve service provision for private operators;
- Target the needs of underprivileged men and women, help them overcome financial barriers;
- Engage in company-community partnerships involving organizations and private entrepreneurs to penetrate and amplify services within informal settlements;
- Reduce household dependence on brokers (according to JMP 6.1 scale);
- Maintain a balance between production capacity and expressed needs;
- Prioritize the poorest areas, taking into account the gender approach, with a view to ensuring efficient supply for all segments of the population;
- The problem of land ownership and deed to the plot of land should not be an obstacle to access to water through home connections for the benefit of the poor;
- Ensure that existing services will not be degraded as a result of water service reinforcements in other areas;
- Reduce time wasted by those in charge of mobilizing water for households.

Conclusion

The implementation of structuring projects that take into account all strata of the population, especially around the major

cities of sub-Saharan Africa, remains the sine qua non condition for peaceful coexistence and contributes to the redressing of inequalities for a positive impact on the social, political and economic status of the underprivileged and in particular of women. That implementation also contributes to the fight against poverty and to the equitable involvement of men and women with a positive correlation with the sustainable improvement of water supply services (Narayan, 1995).

Using a gender lens, we can ensure that water utility capacity building projects become the priority of decision makers and that technology is tailored to needs, resulting in:

- Reduced loss of energy and time for those in charge of mobilizing water for households (women and girls).
- Contribution to improving the development index in large and medium-sized cities.

Adama SANOU, Water and Sanitation Engineer, ONEA KOUDOUGOU Regional Director



Renforcement des capacités dans la fourniture d'eau et approche genre dans son déploiement spatial/ Enjeux et perspectives – Cas de l'ONEA, Burkina Faso

Introduction

Au Burkina Faso, comme partout ailleurs, la fourniture d'eau est assurée par un ensemble d'ouvrages et d'équipements mis en service pour satisfaire les besoins en eau des populations. Les services sont généralement déployés dans les zones structurées à forte concentration urbaine.

Assurée ce besoin en eau pour tous selon l'approche fondée sur les droits humains, posent énormément de difficultés aux sociétés d'eau quant à leur efficacité pour ces services dans les zones non structurées. Fournir de l'eau dans ces zones demandent beaucoup de maîtrise de ces espaces difficiles d'accès et avec beaucoup de risque de fraudes. Comme dans la plupart des grandes agglomérations africaines, vivent la majorité des personnes démunies dans des quartiers périphériques dans les grandes villes, telle la ville de Ouagadougou, avec pour corollaire le déploiement difficile des services d'eau potable.

Pourtant, il est aussi noble de servir ces dernières en eau potable selon les objectifs du développement durable (ODD), eau potable pour tous. Ce processus de renforcement consiste donc à améliorer la qualité du service d'eau dans les zones déjà alimentées et à apporter un service de qualité dans les autres zones dites quartiers défavorisés au profit des femmes et des jeunes filles qui sont généralement en charge de la mobilisation de l'eau pour les ménages, dans le but d'améliorer leur contribution à l'indice de développement durable.

Engager de tels investissements nécessite qu'une analyse des besoins en corrélation avec les objectifs et résultats attendus soit menée. Cette méthodologie, assurera une bonne conduite des opérations pour l'optimisation des ressources allouées et la satisfaction des populations bénéficiaires du service.

Le renforcement des capacités dans la fourniture d'eau et approche genre dans son déploiement spatial / Enjeux et

perspectives - Cas de l'ONEA Burkina Faso, vise les quartiers non structurés et répond aux problèmes suivants :

- Couvrir les zones défavorisées en eau conformément aux objectifs de développement durable sur l'approche genre
- Mobiliser les finances adéquates à la mise en œuvre des travaux
- Consolider le cadre de concertation entre acteurs de développement pour une réussite véritable et inclusive des projets

Dans la ville de Ouagadougou, dont la population est estimée à 3 300 911 hbts (2022), pour un taux d'accès à l'eau potable de 80.5%, une grande partie de cette population vit dans les zones non structurées. Le renforcement des capacités au profit des démunis dans une approche genre (eau potable pour tous), est confronté à des défis énormes : Le défi du foncier, de la possession de terrain avec un document administratif et le défis d'occupation spontanée rendant impossible les projets d'aménagements de type eau et assainissement.

potable aux populations selon les ODD. D'où l'approche de la délégation de service public d'eau pour garantir une méthode et une efficacité dans l'accès à l'eau potable pour tous.

1. Approche genre et stratégie de renforcement des capacités des services en eau

La perspective des rapports hommes-femmes est une donnée fondamentalement importante en raison des défis inhérents à la croissance et à la pauvreté. Le secteur économique informel en milieu urbain connaît une croissance exponentielle surtout dans les pays en développement tel le Burkina Faso, avec la plus forte concentration démographique dans les quartiers pauvres, surpeuplés autour de ces grandes villes. Près d'un milliard de personnes vit dans des bidonvilles, souvent sans titre de propriété et complètement démunis. La majorité des trois milliards de pauvres dans le monde, y compris bon nombre de femmes et d'enfants, vit en marge de la loi et des

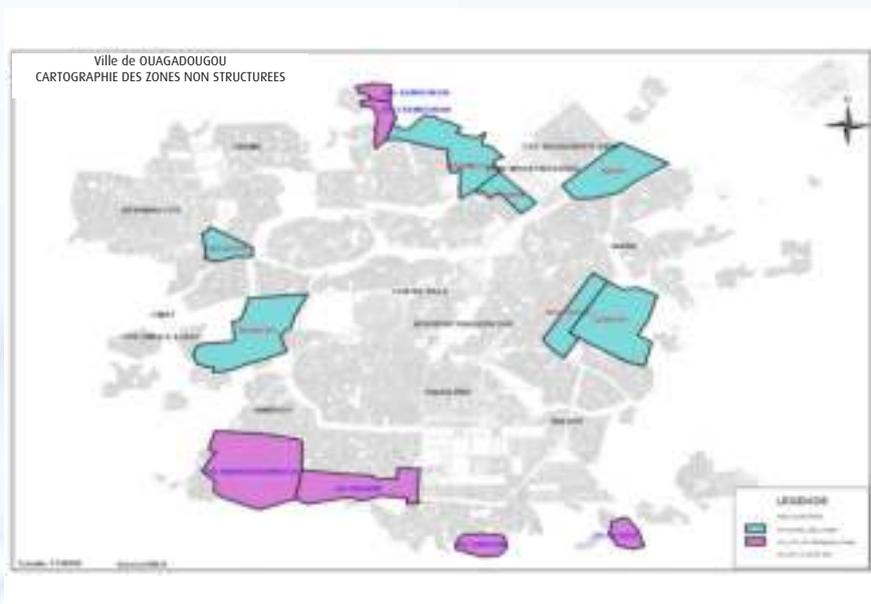


Figure 1 : Cartographie des zones non structurées de la ville de Ouagadougou

De 2004 à 2022, les zones non structurées se sont doublées, rendant difficile le processus d'amélioration et l'accès universel à l'eau

instruments juridiques sans recours à une protection juridique reconnaissant leurs droits comme propriétaires et leurs biens

(PNUD, 2008). S'attaquer à la question de genre dans le contexte des opérations d'approvisionnement en eau en milieu urbain requiert presque par défaut, des interventions sous forme de services dans les zones d'habitat non structuré.

Les services d'eau sont confrontés à des défis communs dans leurs efforts pour desservir les citoyens pauvres. Des barrières se dressent lorsque l'accès à l'eau se mêle avec l'accès aux droits de propriété. Outre les barrières juridiques, il existe des barrières sociales, techniques, financières et institutionnelles qu'il faut surmonter. En dépit de tout ceci, les gestionnaires des compagnies devraient reconnaître que les pauvres sont des parties prenantes légitimes et importantes dans les opérations d'eau.

Dans ce contexte, une solution de réaliser les services d'eau de proximité est déployé à Ouagadougou à travers les délégataires des services publics pour un accès équitable à l'eau potable pour tous.

2. Délégation de service

La délégation de service est une opération de distribution/vente d'eau entre la société d'eau publique et un opérateur privé. Ce dernier effectue des branchements particuliers dans les zones non structurées et gère les bornes fontaines (BF) pour faciliter la fourniture d'eau, afin de réduire les temps d'attente des usagers pour s'alimenter.

L'opérateur privé est appelé **délégataire de service public** et son rôle consiste à :

- Assurer la vente d'eau aux branchements particuliers et aux Bornes fontaines,
- Susciter les demandes de branchements particuliers et les réaliser,
- Assurer la maintenance du réseau.

En plus, le délégataire est soumis à un cahier de charges qui définit les dispositions d'ordre pratique à observer dans l'exercice de son activité.

L'ONEA est l'autorité délégante avec pour rôle de :

- Assurer la fourniture d'eau au délégataire,
- Subventionner les Branchements Particuliers réalisées par le délégataire,
- Veiller à la qualité du service fourni par

le délégataire.

Le service renforcé doit répondre aux critères de performance :

Les normes et critères des Objectifs du Développement Durable (ODD) 6.1 sur la base d'une échelle d'évaluation élaborée par le Joint monitoring program (JMP).

Sous-secteur	Cible	Indicateurs centraux
Approvisionnement en eau potable	6.1 D'ici 2030 assurer l'accès universel et équitable, à un coût abordable	Pourcentage de la population utilisant des services d'alimentation en eau potable gérée en toute sécurité
		Pourcentage d'établissement de niveau préscolaires, primaires et secondaires disposant d'un accès à l'eau en provenance d'une source améliorée dans l'enceinte de l'établissement
		Pourcentage de centres de soin disposant dans l'enceinte d'un accès à de l'eau en provenance d'une source améliorée

Source: JMP 2017 – WASH in Agenda 2030

3. Défis et perspectives

Il est primordial de faciliter l'accès à l'eau potable des populations démunies dans les zones non structurées cas des grandes villes des pays d'Afrique subsahariens en forte croissance démographique. Car le fossé se creuse entre les riches et les pauvres, et la contribution à l'indice de développement des populations est en baisse. L'apport d'eau à tous, contribuera à résoudre ces difficultés et les maladies liées à l'eau de consommation insalubre. Pour ce faire, il faut :

- Améliorer la fourniture des services aux délégataires privés
- Cibler les besoins des hommes et des femmes démunis en les aidant à surmonter les barrières financières
- S'engager dans des partenariats entre la compagnie et la communauté en impliquant des organisations et des entrepreneurs privés pour pénétrer et amplifier les services au sein des zones d'habitat informels
- Réduire la dépendance des ménages vis-à-vis des courtiers (Suivant échelle d'évaluation JMP des ODD 6.1)
- Maintenir l'équilibre entre la capacité de production et les besoins exprimés
- Prioriser les zones des démunis en tenant compte de l'approche genre dans la perspective d'une alimentation performante pour toutes les couches de la population
- Le problème de foncier et de titre de propriété de la parcelle ne doit pas être un frein à l'accès à l'eau par la réalisation

de branchements à domicile au profit des démunis

- S'assurer que le service déjà existant ne sera pas dégradé à l'issue des renforcements de services d'eau dans d'autres zones
- Réduire les pertes de temps aux personnes en charge de mobiliser l'eau au profit des ménages

Conclusion

La mise en œuvre des projets structurants prenant en compte toutes les couches des populations, surtout autour des grandes villes de l'Afrique subsaharienne, reste la condition sine qua none pour un vivre paisible ensemble et participe aux redressement des inégalités pour un impact positif sur le statut social, politique et économique des démunis et en particulier de la femme, contribue à la lutte contre la pauvreté et à l'implication équitable des hommes et des femmes à une corrélation positive avec l'amélioration durable des services d'approvisionnement en eau (Narayan, 1995).

En se servant du prisme du genre, on peut s'assurer que les projets de renforcement des capacités des services d'eau deviennent la priorité des décideurs et que la technologie soit adaptée aux besoins, pour qu'on aboutisse à :

- La réduction des pertes d'énergie et de temps aux personnes en charge de mobiliser l'eau (femmes et filles) pour les ménages
- La contribution à l'amélioration de l'indice de développement dans les grandes et moyennes villes

Adama SANOU, Ingénieur Eau et Assainissement, Directeur Régional de l'ONEA KOUDOUGOU

Availability and safety of water for populations in the suburbs of Lomé.

Abstract

In Togo, the percentage of the population with access to an improved drinking water source was 60% in 2012 (1). In the suburbs of Lomé, wells and boreholes are the main sources of water supply. The low availability of drinking water forces populations to rely on non-potable water supplies. Microbiological (total mesophilic germs, total coliforms, thermotolerant coliforms, faecal streptococci, Escherichia coli and anaerobic sulphite-reducing bacteria) and physico-chemical (conductivity, PH and nitrates) analyses carried out on samples clearly show that they are unfit for consumption. Awareness-raising and information campaigns are carried out jointly with the municipality to popularize chlorine disinfection processes and promote social connections to the Société Togolaise des Eaux (TDE) network.

1. Introduction

In Togo, the percentage of the population with access to an improved drinking water source was 59% in 2010 and 2011, and 60% in 2012 (1).

Located in the maritime region, more precisely in the Agoé-niyevé prefecture, Adetikopé had a population of around 250,000 in 2015, with a natural population growth rate of 3.36% (2). Wells and boreholes are the main sources of water supply. Consumption of these waters would expose the population to diseases of microbial origin. The problem of microbial contamination of water is sometimes the source of serious, acute and fatal illnesses such as cholera, a situation that requires solutions.

In order to achieve Sustainable Development Goal (SDG) 6 on water and sanitation, «to ensure access to water and sanitation for all, and to ensure sustainable management

of water resources», an initiative has been launched to support communities in accessing quality drinking water in this suburb.

2. Objective of the study

In general, the aim is to help improve water quality for people living in the suburbs of Lomé.

Specifically, it involves:

1. Listing and assessing the sanitary status of various drinking water supplies;
2. Identifying the health risks associated with drinking these waters.
3. Proposing actions to improve water quality in relation to the community living in the suburbs.

3. Method

3.1. Data collection: Literature review

In general, we consulted reports and articles that enabled us to gather information such as the Adetikopé map, urban planning data, sanitation data and demographic data to design this article. Research was carried out with the following structures:

- Institut National de la Statistique et des Études Économiques et Démographiques (INSEED);
- University of Lomé library and laboratory of the University of Lomé School of Medical

Assistants;

- CMS (Centre Médico-Social) d'Adetikopé Household survey: Criteria and sample size and selection of concessions, households and water samples were based on the formula $n = Z\alpha^2 \times P(1-P) / d^2$ (3);

- Sampling and laboratory analysis of water samples: the different parameters sought (microbiological and physico-chemical) and the analysis techniques.

3.2. Data processing

The processing followed the inclusion and non-inclusion criteria and the ethical aspects of the research. We defined as inclusion criteria all heads or representatives of heads of households, male or female, who lived in the study area and were present at the time of the study period, and who agreed to answer the questionnaires.

And as exclusion criteria, all male and female heads of household absent at the time of the survey or who refused to cooperate when we visited.

NB: We used software such as Word 2010, Excel 2010 and Epi info 2008 versions 3.5.1 for data processing and analysis.

4. Results and discussion

4.1. Sanitary condition of drinking water sources

4.1.1. Local drinking water sources

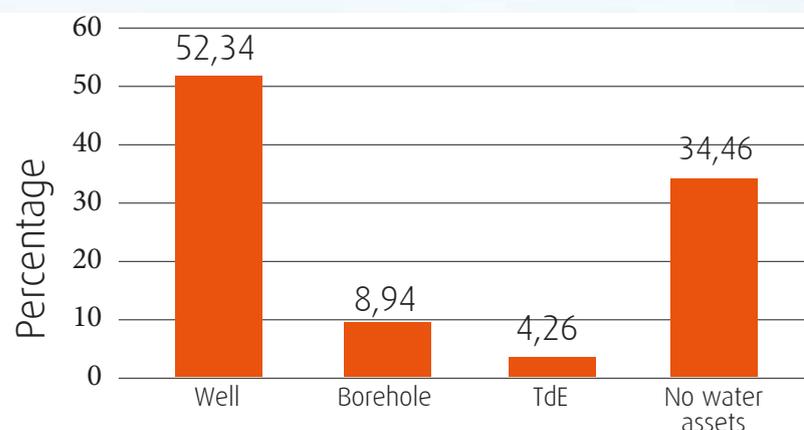


Figure 1: Main water assets used in the village of Adetikopé

Figure 1 shows that out of 235 households surveyed, 21 (8.94%) have private boreholes, while 123 (52.34%) have wells and 10 (04.26%) have TdE connections.

4.1.2. Types of use of borehole and well water in local households

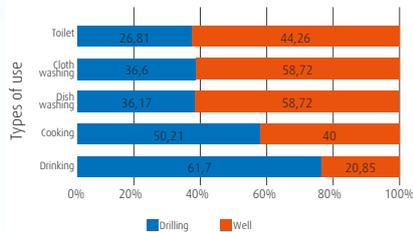


Figure 2: Types of use of borehole and well water

Figure 3 shows that for most households, borehole water is used for drinking and cooking at 61.7% and 50.21% respectively. As for well water, 58.72% of households use it for washing up, and a further 58.72% for washing clothes. Borehole water is perceived by households in Adétikopé as a better source of drinking water, which is why some households prefer it to other water sources.

4.1.3 Borehole and well water quality tests

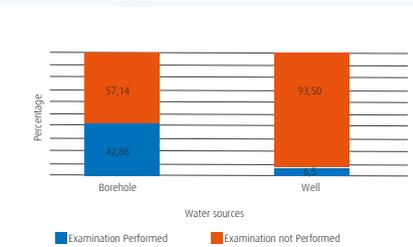


Figure 3: Borehole and well water quality control

Figure 4 shows that out of the 21 boreholes surveyed, 9 (42.86%) carry out quality control tests, while 8 out of 123 households with wells (6.5%) do so. This analysis shows that water quality control is not a priority for the population, due to the lack of financial means to pay for microbiological and physico-chemical analyses, and also due to the fact that the population may not be informed.

4.1.3.1 Types of household treatment prior to water consumption

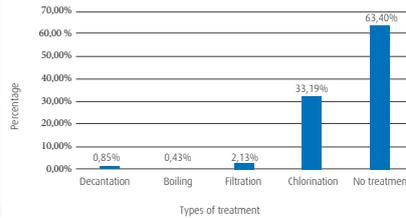


Figure 4: Distribution of 235 households surveyed by drinking water treatment method

Figure 4 provides information on the types of treatment used by the households. According to our survey results, 90.69% of households that treat water use the chlorination (bleach) method before consumption. The chlorination technique is the most widely used.

4.1.3.2 Non-compliance induced by the germs tested.

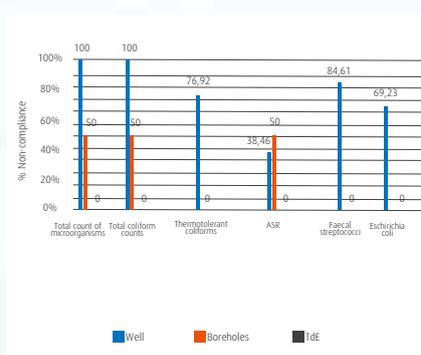


Figure 5: Non-compliance induced by germs tested

Our results showed the presence of very high concentrations of total germs (100% non-compliance) in all the waters studied, with the exception of the TdE water. These concentrations are higher than the WHO recommended standard of 100UFC/ml.

Conclusion

The presence of faecal contamination indicator germs in analyzed water exposes consumers to the risk of toxico-infections. Together with local authorities, the following actions will be carried out:

- Organization of public information and awareness-raising campaigns on the health risks associated with drinking non-potable water,

- Popularization of chlorine disinfection processes available on the local market,

- Contact with the Société Togolaise des Eaux (TdE) for a campaign of social household connections in the suburbs.

- Measures must be taken to monitor and disinfect these waters before use.

References

- 1- <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SH.H20.SAFE.ZS>,
- 2- Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale de la République Togolaise. 2011 Recensement général de la population et de l’habitat. Lomé, 49p.
- 3- Thierry Ancelle. (2015). Statistique épidémiologie, collection sciences fondamentales, 3rd edition- 3ème tirage. MALOINE. www.maloine.fr.

GUIDI Akossiwa Dajji and AMEYAPOH A. Yaovi

Disponibilité et sécurité sanitaire de l'eau pour les populations dans la banlieue de Lomé

1. Introduction

Au Togo, le pourcentage de la population ayant accès à une source d'eau potable améliorée est de 59% en 2010 et en 2011 et 60% en 2012 (Banque Mondiale, 2021). Située dans la région maritime plus précisément dans la préfecture d'Agoé-niyevé, la localité d'Adetikopé compte environ 250 000 habitants en 2015 avec un taux d'accroissement naturel de la population qui est égale à 3.36% (Direction Générale de la Statistique du Togo, 2011), les puits et les forages constituent les principales sources d'approvisionnement en eau. La consommation de ces eaux exposerait la population à des maladies d'origine microbienne. Le problème de la contamination microbienne de l'eau est parfois source de maladies graves, aiguës et mortelles. Telle que le choléra, une situation face à laquelle il faut apporter des approches de solution.

Pour l'atteinte des objectifs de développement durable (ODD) 6 sur l'eau et l'assainissement « garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau », une action a été menée pour accompagner les communautés dans l'accès d'eau potable de qualité dans cette banlieue.

2. Objectif de l'étude

De manière générale, il s'agit de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau pour les populations dans la banlieue de Lomé. Spécifiquement, il s'agit de :

1. Répertoire et évaluer l'état sanitaire des différentes sources d'approvisionnement en eau de boisson ;

2. Identifier les risques sanitaires liés à la consommation de ces eaux.

3. Proposer des actions d'amélioration de la qualité de l'eau en relation avec la communauté vivante dans la banlieue.

3. Méthode

3.1. Collecte de données : Revue bibliographique

En général nous avons consulté les rapports, les articles qui nous ont permis de recueillir des informations comme la carte d'Adetikopé, les données d'urbanisme, les données sur l'assainissement et les données démographiques pour concevoir cet article. Les recherches ont été faites auprès des structures suivantes :

- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques (INSEED) ;

- Bibliothèque de l'Université de Lomé et laboratoire de l'Ecole des Assistants Médicaux de l'Université de Lomé

- CMS (Centre Médico-Social) d'Adetikopé

Enquête ménages : Critère et taille de l'échantillon et le choix des concessions, des ménages et des échantillons d'eau ont été faits selon la formule $n = Z\alpha^2 \times P(1-P) / xc/i^2$ (Statistiques Épidémiologiques, 2015)

- Prélèvement et analyses de laboratoire des échantillons d'eau : les différents paramètres recherchés (microbiologiques et physico-chimiques) et les techniques d'analyse

3.2. Traitement des données

Le traitement a respecté les critères d'inclusion et de non-inclusion et les aspects d'éthiques de la recherche. Nous avons défini comme critères d'inclusion, tous les chefs ou représentants des chefs de ménages hommes ou femmes qui ont habité dans la zone d'étude et qui étaient présents sur les lieux au moment de la période d'étude et qui ont accepté d'être soumis aux questionnaires.

Et comme critères d'exclusion, tous les chefs de ménages hommes et femmes absents au moment de l'enquête ou qui ont refusé de collaborer lors de notre passage.

NB : Pour le dépouillement, traitement et l'analyse des données, nous avons utilisé les logiciels comme Word 2010, Excel 2010 et Epi info 2008 versions 3.5.1.

4. Résultats et discussion

4.1. Etat sanitaire des sources d'approvisionnement en eau potable.

4.1.1. Sources d'approvisionnement en eau potable de la localité

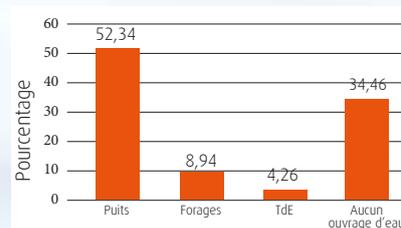


Figure 1: Les principaux ouvrages d'eau utilisés dans le village d'Adetikopé

La figure 1 nous montre que sur 235 ménages enquêtés, 21 sur 235 ménages (8,94%) disposent de forages privés tandis que 123 sur 235 ménages (52,34%) disposent de puits et 10 ont des branchements TdE (04,26%).

4.1.2. Les types d'usages d'eau de forage et eau de puit dans les ménages de la localité

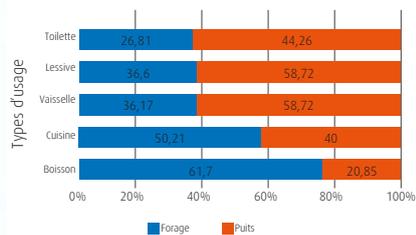


Figure 2: Types d'usage de l'eau de forage et eau de puits

La figure 3 nous montre que pour la plupart des ménages, l'eau de forage est utilisée pour la boisson et pour la cuisine respectivement à 61,7% et 50,21%. Concernant l'eau de puits, 58,72% des ménages l'utilisent pour la vaisselle et 58,72% également pour la lessive. L'eau de forage est perçue par les ménages d'Adétikopé comme une meilleure source d'eau de boisson ce qui est de nature à pousser certains ménages à les préférer au détriment des autres points d'eau.

4.1.3. Examens de contrôle de la qualité de l'eau de forage et de puit

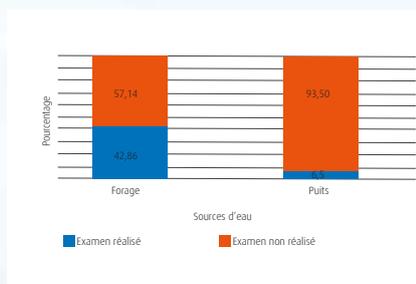


Figure 3: Contrôle de la qualité de l'eau de forage et de puits

La figure 4 nous montre que sur les 21 forages recensés, 9 effectuent les examens de contrôle de la qualité soit 42,86% et 8 sur 123 des ménages disposant de puits effectuent ces examens soit 6,5%. Il ressort de cette analyse que le contrôle de la qualité de l'eau n'est pas une priorité pour la population à cause du manque de moyen financier pour payer les analyses microbiologiques et physico-chimiques et

aussi du fait que la population n'est peut-être pas informée.

4.1.3.1. Types de traitement dans les ménages avant la consommation de l'eau

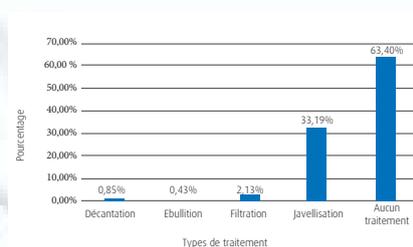


Figure 4: Répartition des 235 ménages enquêtés selon les modes de traitement de l'eau de boisson

La figure 4 nous renseigne sur les types de traitement qu'effectuent les ménages. Selon les résultats de nos enquêtes, il en ressort que parmi les ménages qui traitent l'eau, 90,69% utilisent la méthode de chloration (javellisation) avant de la consommer. La technique de chloration est la plus utilisée.

4.1.3.2. Non-conformité induite par rapport aux germes recherchés

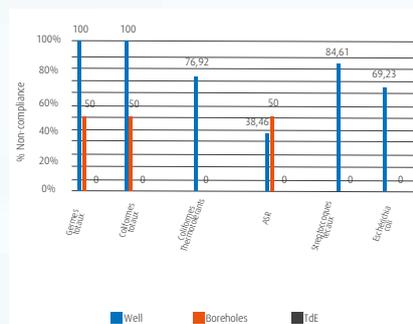


Figure 5: Non-conformité induite par rapport aux germes recherchés

Nos résultats ont montré la présence à des concentrations très élevées des germes totaux (100% de non-conformité) dans toutes les eaux étudiées à l'exception de l'eau de la TdE, ces concentrations sont supérieures à la norme recommandée par l'OMS qui est de 100UFC/ml.

Conclusion

La présence des germes indicateurs de contamination fécale dans les eaux analysées expose les consommateurs aux risques de toxico-infections.

Avec les autorités communales, les actions suivantes seront menées :

- Organisation des campagnes d'information et de sensibilisation des populations sur les risques sanitaires liés à la consommation de l'eau non potable,
- Vulgarisation des procédés de désinfection au chlore présent sur le marché local,
- Des démarches auprès de la Société Togolaise des Eaux (TdE) pour une campagne de branchements sociaux des ménages dans la banlieue.
- Des mesures doivent être prises pour la surveillance et la désinfection de ces eaux avant utilisation.

References

- 1- <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SH.H2O.SAFE.ZS>,
- 2- Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale de la République Togolaise. 2011 Recensement général de la population et de l'habitat. Lomé, 49p.
- 3- Thierry Ancelle. (2015). Statistique épidémiologie, collection sciences fondamentales, 3rd édition-3ème tirage. MALOINE. www.maloine.fr.

GUIDI Akossiwa Dadjé et AMEYAPOH A. Yaovi

The multiple uses of water derived from managed aquifer recharge systems in Kenya and India to avoid water shortage



Abstract

'Multiple-use services' (MUS) takes into account the fact that households use water for both domestic and for productive uses. This paper is the first to determine how managed aquifer recharge (MAR) systems are a form of MUS. Two cases were studied in India and in Kenya. In the Kenyan case, sand dams are the form of MAR, and in India check dams and infiltration ponds of various scales are used. Through observations, interviews, and water quality data, it is possible to describe how the communities access the water from these infrastructures in multiple ways for different uses, according to their water needs and the characteristics of the different access points. MAR involves harvesting rainwater and retaining run-off water into the dry season thus increasing the amount of available water and enabling diversification of water uses. It should therefore be considered as an option by water managers aiming to develop water resources meeting both the domestic and productive needs of communities.

Introduction

'Multiple-use services' (MUS) is an approach that takes into account the fact that households use water for both domestic and productive uses, and indeed that there are many different productive uses for water (Adank 2006). Although some water supply programmes formally adopt MUS principles nowadays (van Koppen et al. 2008), there is still a recognition that MUS chiefly happens in 'self-supply' situations where households end up managing their water supply rather than relying on communal or municipal services (Adank 2006; Hall et al. 2014). Three categories of MUS are: 'domestic-plus', which is the supply of additional water to the household for productive use; 'irrigation-plus', which add-ons to irrigation supplies that make it possible to use water for domestic or other productive uses; and 'MUS-by-design'

where a participatory process is used to match available water sources to users' needs and priorities (Hall et al. 2014).

Managed aquifer recharge (MAR) processes aim at intentionally enhancing water infiltration into aquifers providing storage for subsequent recoveries or environmental benefits. The MAR types include surface-spreading methods such as infiltration ponds, excess irrigation, well injection, in-channel modifications (e.g. check dams and sand dams), induced bank filtration, and enhanced storage (subsurface dams) (Sprenger et al. 2017). Although predominant in Europe, MAR has particular utility in semi-arid areas where water supplies are precious (Gale 2005) and thus is spreading worldwide (Stefan & Ansems 2018).

There have been a few studies where MAR has been considered as part of a MUS approach. For example, Meijera et al. (2006) studied an irrigation canal in Sri Lanka and found that water leakage from the canal recharged the aquifer and, therefore, increased the amount of water available in shallow wells dug next to the canal which is used for domestic use and in home gardens. This water is preferable due to the high salinity and fluoride content of the deeper boreholes. Sakthivadivel (2007) states that there are over 500,000 tanks in peninsular India that are providing groundwater recharge to multiple-use wells nearby or to even dig in the tank bunds or tank floors. Senzanje et al. (2008) studied the multiple uses of water in four communal dams in Limpopo in South Africa and found that for drinking and cooking, farmers preferred using water from boreholes and that this water was also indirectly from the dams as the dams recharged the groundwater. The examples highlight the importance of holistic community-led intervention approaches.

Gale (2005) stresses the need to consider the water use priorities of communities

when planning MAR schemes, and a few studies have listed out the different types of benefits MAR can bring to communities, but without formalising it as a MUS approach. For example, Lasage et al. (2008) listed the benefits of sand dams in Kitui County in Kenya to include domestic use, irrigation, and brick production. Parimalarenganayaki & Elango (2016) found a check dam in Tamil Nadu in India is used for agriculture, bathing, cattle watering, and recreation.

The formulation of this manuscript was prompted by a series of observations made during a hydrogeological study in Kenya from May to July 2017 (Quinn et al. 2019). During that study, visits to three sand dam sites occurred almost daily to collect water level and quality data. The researcher also observed the daily activities of the communities using the sand dam and in particular, how different water abstraction methods were applied for different uses.

In this paper, we explore in detail whether MAR systems could help to facilitate MUS. We take two case studies from Kenya and India. Both are characterised by MAR systems from which communities access the water in multiple different ways for multiple different uses, according to different factors including water quality and where the water source is located. By understanding how their water needs map onto the characteristics of the different access points, this study can help water managers from different sectors to collaborate to better integrate MAR into water resource plans to meet both domestic and productive needs in rural communities.

A. H. Parker; J. Nyangoka; I. Rodrigues; B. Yadav; K. S. Le Corre; P. Campo; R. Quinn.

<https://afwasakm.afwasa.org/les-multiples-utilisations-de-leau/>

Les multiples utilisations de l'eau provenant de systèmes de recharge d'aquifères au Kenya et en Inde

Résumé

Les « services à usages multiples » (MUS) tiennent compte du fait que les ménages utilisent l'eau tant pour des usages domestiques que pour des utilisations à des fins productives. Le présent article est le premier du genre qui vise à déterminer comment les systèmes de recharge des aquifères gérés (MAR) constituent une forme de services à usages multiples. Deux cas ont fait l'objet d'étude en Inde et au Kenya. Dans le cas du Kenya, les barrages de sable constituent la forme de système de recharge d'aquifères gérés, tandis qu'en Inde, on a recours à des barrages de retenue et des bassins d'infiltration de différentes tailles. Grâce aux observations, aux entretiens et aux données sur la qualité de l'eau, il est possible de décrire comment les communautés accèdent à l'eau de ces infrastructures de différentes manières pour différentes utilisations, en fonction de leurs besoins en eau et des caractéristiques des différents points d'accès. Le système de recharge d'aquifères gérés consiste à recueillir de l'eau de pluie et à retenir les eaux de ruissellement pendant la saison sèche, ce qui augmente la quantité d'eau disponible et permet de diversifier les utilisations de l'eau. Les gestionnaires des eaux devraient donc l'envisager comme option dans leurs initiatives de mise en valeur des ressources en eau afin de répondre tant aux besoins domestiques qu'aux besoins de production des communautés.

Introduction

Les « services à usages multiples » (SUM) constituent une approche qui tient compte du fait que les ménages utilisent l'eau aussi bien pour des usages domestiques qu'à des fins de production, et qu'il existe en effet de nombreuses utilisations de l'eau à des fins de production (Adank 2006). Bien que certains programmes d'approvisionnement en eau adoptent aujourd'hui officiellement les principes de MUS (van Koppen et al. 2008), il est toujours reconnu que les MUS se produisent principalement dans des situations « d'auto-approvisionnement » où les ménages finissent par gérer leur approvisionnement en eau au lieu de dépendre des services communaux ou municipaux (Adank 2006, Hall et al. 2014). On dénombre trois catégories de MUS : Le « domestique-plus », qui est la fourniture d'eau supplémentaire au ménage pour un usage à des fins de production ; l'« irrigation-plus », qui ajoute des éléments à l'approvisionnement en eau d'irrigation ; cela permet d'utiliser l'eau à des fins domestiques ou à d'autres fins de

production ; et le « MUS-par-conception » dans laquelle on a recours à un processus participatif pour faire correspondre les sources d'eau disponibles aux besoins et aux priorités des utilisateurs (Hall et al. 2014).

Les processus de recharge des aquifères (MAR) gérés visent délibérément à améliorer l'infiltration de l'eau dans les aquifères ; cela permet de stocker l'eau qui sera récupérée ultérieurement ou pour la protection de l'environnement. Les types de MAR comprennent les méthodes d'épandage en surface telles que les bassins d'infiltration, l'irrigation excessive, l'injection de puits, les modifications à l'intérieur des canaux (par exemple, les barrages de retenue et les barrages de sable), la filtration induite sur berge et le stockage amélioré (barrages souterrains) (Sprenger et al. 2017). Bien que ce procédé soit prédominant en Europe, le MAR est particulièrement utile dans les zones semi-arides où les réserves d'eau sont précieuses (Gale 2005) et se répand donc à travers le monde (Stefan & Ansems 2018).

On dénombre quelques études dans lesquelles le MAR a été considéré comme faisant partie d'une approche de MUS. Nous pouvons citer notamment Meijera et al. (2006) qui ont étudié un canal d'irrigation au Sri Lanka et ont constaté que les fuites d'eau du canal rechargeaient l'aquifère ; cela augmentait donc la quantité d'eau disponible dans les puits peu profonds creusés à côté du canal, qui sont utilisés à des fins domestiques et dans les jardins potagers. Cette eau est préférable en raison de la forte salinité et de la teneur en fluor des forages plus profonds. Sakthivadivel (2007) affirme qu'il existe plus de 500 000 réservoirs en Inde péninsulaire qui alimentent en eau souterraine des puits à usage multiple situés à proximité ou qui sont même creusés dans les cloisons de palplanches ou les planchers des réservoirs. Senzanje et al. (2008) ont étudié les usages multiples de l'eau dans quatre barrages communaux du Limpopo en Afrique du Sud et ont constaté que pour la consommation et la cuisine, les agriculteurs préféraient utiliser l'eau des forages et que cette eau provenait aussi indirectement des barrages car ces derniers rechargeaient la nappe phréatique. Ces exemples soulignent l'importance des approches d'intervention holistiques menées par les communautés. Gale (2005) souligne la nécessité de prendre en compte les priorités des communautés en matière d'utilisation de l'eau lors de la planification des projets de MAR, et quelques études ont énuméré les différents types d'avantages que les MAR

peuvent apporter aux communautés, mais sans toutefois les formaliser comme une approche de MUS. Il s'agit en l'occurrence de Lasage et al. (2008) qui ont énuméré les avantages des barrages de sable dans le Comté de Kitui au Kenya, notamment l'utilisation domestique, l'irrigation et la production de briques. Parimalarenganayaki & Elango (2016) ont constaté qu'un barrage de retenue dans le Tamil Nadu en Inde sert à l'agriculture, à la baignade, à l'abreuvement du bétail et aux loisirs.

La rédaction de ce texte a été motivée par une série d'observations faites au cours d'une étude hydrogéologique au Kenya de mai à juillet 2017 (Quinn et al. 2019). Au cours de cette étude, il y a eu des visites sur trois sites de barrages de sable de façon quasi-quotidienne afin de collecter des données sur le niveau et la qualité de l'eau. Le chercheur a également observé les activités quotidiennes des communautés qui utilisent le barrage de sable et, particulièrement, la façon dont différentes méthodes de prélèvement d'eau étaient appliquées pour différents usages.

Dans cet article, nous examinons de manière approfondie l'idée de savoir si les systèmes de MAR peuvent contribuer à faciliter les MUS. Nous nous inspirons de deux études de cas menées au Kenya et en Inde. Ces deux pays sont caractérisés par des systèmes de MAR à partir desquels les communautés ont accès à l'eau de différentes manières et pour de multiples usages, en fonction de différents facteurs, notamment la qualité de l'eau et l'emplacement de la source d'eau. Si cette étude permet de comprendre comment leurs besoins en eau correspondent aux caractéristiques des différents points d'accès, elle pourra aider les gestionnaires de l'eau de différents secteurs à collaborer pour une meilleure intégration du MAR dans les plans pour les ressources en eau afin de répondre aux besoins domestiques et aux besoins de production des communautés rurales.

Lire la suite sur www.afwasakm.afwasa.org

A. H. Parker; J. Nyangoka; I. Rodrigues; B. Yadav; K. S. Le Corre; P. Campo; R. Quinn.

<https://afwasakm.afwasa.org/fr/les-multiples-utilisations-de-leau/>

The importance of organoleptic quality of drinking water to the water business

There is no doubt that access to a safe and affordable water supply has significant effect on health benefits, economic productivity, and quality of life of the people (Dietrich, 2006). However, organoleptic, or aesthetic aspects of drinking water are often taken lightly as they do not have a direct impact on human health. On the other hand, consumers can easily detect them and thereby increasing the potential of having significant effects on perceptions of water quality and acceptability. The organoleptic quality is defined as the result of evaluating water based on smell, taste, colour, and turbidity (Gutiérrez-Capitán, Brull-Fontserè and Jiménez-Jorque (2019). Turbidity describes the cloudiness of water caused by suspended particles such as clay and silts, chemical precipitates (e.g., manganese and iron), organic particles (e.g., plant debris) and organisms. Increasing turbidity reduces the clarity of water to transmitted light at 4 NTU and above, a milky-white, muddy, red-brown, or black suspension can be visible (WHO, 2022). If the water has an unusual taste or smell (or it is cloudy or coloured), it can be construed as a health risk and a problem in the water source, its treatment, or in the water network (Gutiérrez-Capitán, Brull-Fontserè and Jiménez-Jorque (2019). Therefore, water companies are aware that people are becoming more demanding regarding the organoleptic quality of water. The South African drinking water standard (SANS 241:2015) defines aesthetic determinant of water quality as the one that taints water with respect to taste, odour or colour and that does not pose an unacceptable health risk if present at concentration values exceeding the numerical limits specified in the standard.

According to Dietrich (2006), “whether aesthetic problems are just nuisances or truly health threats (such as many septic odors or the almond like odor of cyanide), they are certainly the properties of drinking water which consumers first notice.” It is therefore important for water utilities to address aesthetic issues. In the 21st century global economy, consumers

are able to obtain consistent consumer products, such as name brand coffees or bottled beverages, 24 hours, and 7 days a week, across the world at standardized retail outlets (Dietrich, 2006). It is not surprising that consumers are bringing the same demands to their drinking water as they do to other beverages (Dietrich).

Standards and Regulations

The standards that establish water’s quality criteria for human consumption include organoleptic analysis. Standards for colour and turbidity are available (Table 1). These analyses are performed by taste panels that are not available to all water supply companies with the required frequency and accuracy of detection. Aesthetic standards are valuable because: the absence of taste

are important in public satisfaction and perception of drinking water quality as well as in decisions about using tap water versus bottled water or home treatment. They could also indicate more significant water contamination, so understanding the causes and determining appropriate corrective actions are important. Public water suppliers that do not pay sufficient attention to consumer perceptions do so at their disadvantage as response to consumer complaints concerning organoleptic properties can make or break a water business. Consequently, the idea has been proposed that utilities consider using their consumers as sentinels for water quality monitoring because consumers are at all locations at all times and should be able to detect differences (Diedrich, 2016).

Parameter	South Africa	WHO	Health Canada	USEPA
Colour (mg/l Pt-Co)	≤ 15	Drinking water should ideally have no visible colour. Most people detect colour beyond 15 true colour units (TCU)	≤ 15 TCU	≤ 15 TCU
Odour	-	-	Inoffensive	3 TON (threshold odor number)
Turbidity nephelometric turbidity units (NTU)	Operational ≤ 1 Aesthetic ≤ 5	Large municipal supplies should consistently produce water with no visible turbidity (and should be able to achieve 0.5 NTU before disinfection at all times and average 0.2 NTU or less).	Treatment limits for individual filters or units: - Conventional and direct filtration: ≤ 0.3 NTU ¹ - slow sand and diatomaceous earth filtration: ≤ 1.0 NTU ² - membrane filtration: ≤ 0.1 NTU ³	Conventional and direct filtration CFE turbidity standards are: - Less than or equal to 0.3 NTU in 95 percent of measurements - 1 NTU maximum

¹ in at least 95% of measurements either per filter cycle or per month; never to exceed 1.0 NTU.
² in at least 95% of measurements either per filter cycle or per month; never to exceed 3.0 NTU.
³ in at least 99% of measurements per operational filter period or per month. Measurements greater than 0.1 NTU for a period greater than 15 minutes from an individual membrane unit should immediately trigger an investigation of the membrane unit integrity.

and odour in water helps to maintain the consumer’s confidence in the quality of their drinking water. Taste and odor tests are also useful as a check on the quality of raw and finished water, for control of odour through the plant and the effectiveness of diverse kinds of treatment, and as a means of tracing the source of contaminants. “Maintaining the consumer’s confidence” is critical in order for consumers to value and drink tap water. Like other foods and beverages, consumers historically and consistently judge the acceptability and quality of drinking water by aesthetics. Even though aesthetic components do not usually have direct public health significance, they

Table 1: Lifetime human consumption limits/criteria for colour and turbidity in final drinking water

- ¹ in at least 95% of measurements either per filter cycle or per month; never to exceed 1.0 NTU.
- ² in at least 95% of measurements either per filter cycle or per month; never to exceed 3.0 NTU.
- ³ in at least 99% of measurements per operational filter period or per month. Measurements greater than 0.1 NTU for a period greater than 15 minutes from an individual membrane unit should immediately trigger an investigation of the membrane unit integrity.



Measurement

While the methods for measuring colour and turbidity in drinking water are well established, measuring taste and odour in drinking water can be challenging. The methodology for analyzing the sensory quality of water is based on the use of descriptors (Figure 1). For example, chloramination that is poorly managed can lead to the formation of trichloramines, which can cause unacceptable taste and odour. Other problems may be indirect, such as the disturbance of internal pipe deposits and biofilms when the flow is disturbed or changed in distribution systems. Taste and odour may also develop during storage and distribution as a result of microbial activity. Colour, cloudiness, particulate matter and visible organisms may also be noticed by consumers and may create concerns about the quality and acceptability of a drinking-water supply (WHO, 2014). Most industries and water utilities have resorted to using taste and odour panels and electronic tongues or sensors (Vagin et al. 2016; Gutiérrez-Capitán, et al. 2019, Wang, et al. 2021).

The inner wheel has main categories for the four tastes, eight major odours, and mouthfeel. The outer wheels provide specific descriptors and compounds associated with each main taste and odor. This wheel is also presented in Standard Method 2170 (APHA 2012).

According to the World health organization, “the provision of drinking-water that is not only safe but also acceptable in appearance, taste and odour is of high priority. Water that is aesthetically unacceptable will undermine the confidence of consumers, and, more importantly, could lead to the use of water from sources that are less safe (WHO, 2014). To a considerable extent, consumers have no means of judging the safety of their drinking-water themselves, but their attitude towards their drinking water supply and their drinking-water suppliers will be affected to a considerable extent by the aspects of water quality that they are able to perceive with their own senses. It is natural for consumers to regard with suspicion water that appears dirty or discoloured or that has

an unpleasant taste or smell, even though these characteristics may not in themselves be of direct consequence to health. Organoleptic aspects of water are usually the source of most complaints for both bulk water suppliers and municipalities. Experience has shown that if not addressed, consumers are forced to choose alternative water sources which are mostly not safe for drinking purposes (Mengesha, et al. 2018), but are perceived as safer such as home treatment, untreated surface water or bottled water.

According to the WHO (2014), “Visible turbidity reduces the acceptability of drinking-water. Although most particles that contribute to turbidity have no health significance (even though they may indicate the presence of hazardous chemical and microbial contaminants), many consumers associate turbidity with safety and consider turbid water as being unsafe to drink. This response is exacerbated when consumers have been used to receiving high-quality filtered water. If consumers lose confidence in a drinking-water supply, they may drink less water or use lower turbidity alternatives that may not be safe. Any complaints about unexpected turbidity should always be investigated because they could reflect significant faults or breaches in distribution systems.”



With different treatment regimes based on natural and synthetic inorganic or organic treatment chemicals, it is crucial for water utilities to identify the chemical combinations, by-products, carry over from manufacturing processes and residues which cause tastes and odors in drinking water. Although the drinking water industry has made a good start through the taste and odour wheel (Khiari et al. 2002), the industry needs to understand their drinking water value chains from catchment to tap in order to optimally and proactively manage taste and odour challenges. Utilities need to recruit taste and odour panels based on population diversity and develop defined “odour” standards for the water industry. Currently there are no odourants with accepted concentrations which represent specific odour intensities. The challenge to the drinking water industry is to produce a beverage that is microbiologically and chemically safe, plus aesthetically pleasing. Professionals in all fields, physical sciences, biological sciences, social sciences, engineering, and medicine, are necessary to surmount this challenge.

Dr. Esper Jacobeth Ncube



L'importance de la qualité organoleptique de l'eau potable pour les sociétés d'eau

Il ne fait aucun doute que l'accès à un approvisionnement en eau potable à moindre coût a un effet significatif sur la santé, la productivité économique et la qualité de vie de la population (Dietrich, 2006). Cependant, les aspects organoleptiques ou esthétiques de l'eau potable sont souvent négligés car ils n'ont pas d'incidence directe sur la santé des personnes. D'autre part, les consommateurs peuvent facilement détecter ces aspects, de sorte à accroître la possibilité d'impacter de façon significative la manière dont ils perçoivent et acceptent la qualité de l'eau. La qualité organoleptique est définie comme le résultat de l'évaluation de l'eau en fonction de l'odeur, du goût, de la couleur et de la turbidité (Gutiérrez-Capitán, Brull-Fontserè et Jiménez-Jorquera (2019). La turbidité décrit l'aspect plus ou moins trouble de l'eau ; elle est causée par des particules en suspension telles que l'argile et les limons, les précipités chimiques (tel que le manganèse et le fer), les particules organiques (les débris végétaux) et les organismes. L'accroissement de la turbidité réduit la transparence de l'eau à la lumière transmise à partir de 4 UTN et au-delà de cette mesure, une suspension blanc laiteuse, boueuse, rouge-brune ou noire peut être visible (OMS, 2022). Un goût ou une odeur inhabituelle de l'eau (ou si elle est trouble ou colorée), peut être interprété comme un risque pour la santé et un problème lié à la source d'eau, au traitement ou au réseau de distribution (Gutiérrez-Capitán, Brull-Fontserè et Jiménez-Jorquera (2019). Par conséquent, les sociétés d'eau sont conscientes du fait que les gens deviennent plus exigeants concernant la qualité organoleptique de l'eau. La norme sud-africaine relative à l'eau potable (SANS 241 : 2015) définit le déterminant esthétique de la qualité de l'eau comme celui qui altère l'eau en termes de goût, d'odeur ou de couleur et qui ne présente pas de risque inacceptable pour la santé s'il est présent à des valeurs de concentration dépassant les limites numériques spécifiées dans la norme.

Selon Dietrich (2006), « que les problèmes esthétiques soient de simples désagréments ou de véritables menaces pour la santé (comme de nombreuses odeurs de fosses septiques ou l'odeur d'amande du cyanure), c'est de façon certaine de propriétés de l'eau potable que les consommateurs remarquent en premier ». Il est donc important que les sociétés d'eau s'attaquent aux problèmes esthétiques. Dans l'économie mondiale

du 21^e siècle, les consommateurs sont en mesure d'obtenir des produits de consommation conformes à certaines normes, notamment des cafés de marque ou des boissons en bouteille, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, à travers le monde, dans des points agréés de vente au détail (Dietrich, 2006). Il n'est pas surprenant que les consommateurs aient les mêmes exigences pour l'eau potable comme c'est le cas pour les autres boissons (Dietrich).

Normes et réglementations

Les normes qui établissent les critères de qualité de l'eau destinée à la consommation humaine intègrent l'analyse organoleptique. Il existe des normes pour la couleur et la turbidité (Tableau 1). Ces analyses sont effectuées par des groupes de personnes chargées de tester le goût qui ne sont pas disponibles pour toutes les sociétés d'eau avec la fréquence et la précision de détection requises. Les normes esthétiques sont précieuses car l'absence de goût et d'odeur dans l'eau contribue à maintenir la confiance du consommateur dans la qualité de son eau potable. Les tests de goût et d'odeur sont également utiles pour vérifier la qualité de l'eau brute et de l'eau traitée, contrôler les odeurs dans la station et l'efficacité de divers types de traitement, et remonter à la source des contaminants. « Il est essentiel de cultiver la confiance des consommateurs afin que ceux-ci apprécient l'eau de robinet et la consomment. De même que pour les autres aliments et boissons, de coutume et

de façon systématique, les consommateurs jugent l'acceptabilité et la qualité de l'eau potable en fonction de son aspect esthétique. Même si les éléments esthétiques n'ont généralement pas d'incidence directe sur la santé des populations, ils jouent cependant un rôle majeur dans la satisfaction de ces dernières et dans la perception qu'elles ont de la qualité de l'eau potable, ainsi que dans la décision d'utiliser de l'eau de robinet plutôt que de l'eau en bouteille ou de procéder à son traitement à domicile. Ces éléments esthétiques peuvent également indiquer une contamination plus importante de l'eau, d'où l'importance de comprendre les causes et de déterminer les mesures correctives appropriées. Les sociétés d'eau qui n'accordent pas suffisamment d'attention à la façon dont les consommateurs perçoivent l'eau le font à leur détriment, car la réponse aux plaintes des consommateurs concernant les propriétés organoleptiques peut faire ou défaire une compagnie d'eau. Par conséquent, il a été proposé que les sociétés d'eau envisagent d'utiliser leurs consommateurs comme sentinelles pour le contrôle de la qualité de l'eau, car les consommateurs sont présents en tout lieu et en tout temps et devraient être en mesure de détecter les différences (Dietrich, 2016).

Tableau 1 : Limites/critères de consommation humaine sur toute la durée de la vie relativement à la couleur et à la turbidité dans l'eau potable finale

Paramètres	Afrique du Sud	OMS (ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ)	Santé Canada	USEPA
Couleur (mg/l Pt-Co)	≤ 15	L'eau potable devrait idéalement être incolore. La plupart des gens détectent les couleurs au-delà de 15 unités de couleur véritable (TCU).	≤ 15 Unité de couleur véritable (TCU)	≤ 15 unités de couleur véritable (TCU)
Odeur	-	-	Inoffensive	3 TON (threshold odor number)
Turbidité Unités de turbidité néphélométriques (UTN)	Opérationnel ≤ 1 Esthétique ≤ 5	Les systèmes d'approvisionnement des grandes municipalités doivent produire en permanence une eau sans turbidité visible (et doivent pouvoir atteindre 0,5 UTN avant désinfection à tout moment et une moyenne de 0,2 UTN ou moins).	Limites de traitement pour les filtres individuels ou les unités : - filtration conventionnelle et directe : ≤ 0,3 UTN1 - filtration lente sur sable et terre de diatomée : ≤ 1,0 UTN2 - filtration sur membrane : ≤ 0,1 UTN3	Filtration conventionnelle et directe Les normes de turbidité de la CFE sont les suivantes : - Inférieure ou égale à 0,3 UTN dans 95 % des mesures - 1 UTN maximum

¹ dans au moins 95 % des mesures par cycle de filtration ou par mois ; ne jamais dépasser 1,0 UTN.

² dans au moins 95 % des mesures par cycle de filtration ou par mois ; ne jamais dépasser 3,0 UTN.

³ dans au moins 99 % des mesures par période de filtration opérationnelle ou par mois. Les mesures supérieures à 0,1 UTN pendant une période supérieure à 15 minutes pour une unité membranaire individuelle doivent immédiatement déclencher une enquête sur l'intégrité de l'unité membranaire

Mesures

Si les méthodes de mesure de la couleur et de la turbidité de l'eau potable sont bien établies, la mesure du goût et de l'odeur de l'eau potable peut s'avérer difficile. La méthodologie en vue d'analyser la qualité de l'eau à travers les sens repose sur l'utilisation de descripteurs (Figure 1). Par exemple, une chloramination mal gérée peut entraîner la formation de trichloramines, qui peuvent donner un goût et une odeur inacceptables. D'autres problèmes peuvent être de nature indirecte, à l'instar de la perturbation des dépôts internes des conduites et des biofilms lorsque le débit est perturbé ou modifié dans les systèmes de distribution. Le goût et l'odeur peuvent également se produire pendant le stockage et la distribution en raison de l'activité microbienne. Les consommateurs peuvent également détecter la couleur, la turbidité, les particules et les organismes visibles, de quoi soulever des inquiétudes quant à la qualité et à l'acceptabilité de la fourniture d'eau potable (OMS, 2014). La plupart des industries et des sociétés d'eau ont eu recours à des groupes de personnes chargées de tester le goût et l'odeur et à des langues ou capteurs électroniques (Vagin et al. 2016 ; Gutiérrez-Capitán, et al. 2019, Wang, et al. 2021).

principales pour les quatre goûts, les huit principales odeurs et la sensation au goûter. Les roues extérieures fournissent des descripteurs spécifiques et des composés associés à chaque principal (e) goût et odeur. Cette roue est également présentée dans la Méthode standard 2170 (APHA 2012).

Selon l'Organisation mondiale de la Santé, « la fourniture en eau potable qui soit non seulement propre à la consommation, mais aussi acceptable en termes d'apparence, de goût et d'odeur, est une priorité absolue. Une eau inacceptable d'un point de vue esthétique serait de nature à saper la confiance des consommateurs, entraînerait des plaintes et, surtout, pourrait conduire à l'utilisation d'eau qui provient de sources moins sûres » (OMS, 2014). Dans une large mesure, les consommateurs ne disposent d'aucun moyen pour juger par eux-mêmes de la nature potable de l'eau qu'ils consomment, mais leur attitude à l'égard de l'approvisionnement en eau potable et des distributeurs d'eau sera influencée dans une large mesure par les aspects qu'ils sont en mesure de percevoir avec leurs propres sens sur la qualité de l'eau. Il est tout naturel que les consommateurs se méfient d'une eau qui semble sale ou décolorée ou

fournisseurs d'eau en grandes quantités que pour les municipalités. L'expérience a montré que si ces problèmes ne sont pas résolus, les consommateurs sont contraints de choisir d'autres sources d'eau qui sont généralement impropres à la consommation (Mengesha, et al. 2018), mais qui sont perçues comme plus propres, telles que le traitement à domicile, les eaux de surface non traitées ou l'eau en bouteille.

Selon l'OMS (2014), « la turbidité visible réduit l'acceptabilité de l'eau potable. Bien que la plupart des particules qui contribuent à la turbidité ne présente pas de risque pour la santé des populations (même si elles peuvent indiquer la présence de contaminants chimiques et microbiens dangereux), de nombreux consommateurs associent la turbidité à l'innocuité et considèrent l'eau turbide comme impropre à la consommation. Cette réaction est exacerbée lorsque les consommateurs ont été habitués à recevoir une eau filtrée de haute qualité. Si les consommateurs perdent confiance dans l'approvisionnement en eau potable, ils risquent de boire moins d'eau ou d'avoir recours à d'autres sources d'eau à faible turbidité qui sont peut-être impropres à la consommation. Toute plainte relative à une turbidité inattendue doit toujours être examinée, car elle peut révéler des défauts ou des failles importantes dans les systèmes de distribution ».

Avec différents régimes de traitement basés sur des produits chimiques inorganiques ou organiques naturels et synthétiques, il est indispensable que les sociétés d'eau identifient les combinaisons chimiques, les sous-produits, les déchets issus des processus de fabrication et les résidus qui donnent des goûts et provoquent des odeurs dans l'eau potable. Bien que l'industrie du secteur de l'eau potable soit sur la bonne voie, notamment, à travers la roue des goûts et des odeurs (Khiari et al. 2002), cette industrie doit comprendre les chaînes de valeur de l'eau potable, à partir du captage au robinet, afin de gérer de manière optimale et proactive les problèmes de goût et d'odeur. Les sociétés d'eau doivent recruter des groupes de personnes selon la diversité de la population en vue de tester le goût et l'odeur de l'eau et élaborer des normes en matière d'« odeurs » qui soient définies pour le secteur de l'eau. Pour le moment, il n'existe pas de substances odorantes dont les concentrations acceptées représentent des intensités olfactives spécifiques. Le défi qui se présente au secteur de l'eau potable est de produire une eau qui soit potable sur le plan microbiologique et chimique, tout en étant agréable sur le plan esthétique. Nous avons besoin des professionnels dans tous les domaines, à savoir les sciences physiques, les sciences biologiques, les sciences sociales, l'ingénierie et la médecine, afin de relever ce défi.

Dr. Esper Jacobeth Ncube



Figure 1 : Roue du niveau de goût et d'odeur pour les sociétés d'eau potable (avec l'aimable autorisation de Khiari, et al. 2002)

qui a un goût ou une odeur désagréable, même si ces caractéristiques n'ont pas en elles-mêmes de conséquences directes sur la santé. Les aspects organoleptiques de l'eau sont généralement la source de la plupart des plaintes, tant pour les

La roue intérieure comporte des catégories

Gender mainstreaming in open and circular sanitation Systems- Cases of Antananarivo and Abidjan



Photo: Réunion de travail avec l'Institut de l'Économie Circulaire d'Abidjan, GEPALEF, SiMiralenta, Genre en Action et le Centre pour les Initiatives Communautaires Tanzanie (CCI) pour discuter des enjeux et possibilités de valorisation des boues fécales à Abidjan et à Antananarivo. Source: GEPALEF/OVERDUE, Février 2023

This article presents and cross-references the initiatives carried out since May 2021 by SiMiralenta (Centre d'Observation et de Promotion du Genre) and Genre en Action in Madagascar, and the NGO Genre, Parité et Leadership Féminin (GEPALEF) in Côte d'Ivoire as part of the «OVERDUE Project - En finir avec le tabou de l'assainissement en Afrique urbaine» or "Ending the sanitation taboo in urban Africa". The project will run until September 2023.

The article consecutively addresses the sanitation context in the municipalities of intervention, the initiatives carried out within the framework of circular sanitation, their expected impacts on the sanitation sector, the lessons learned during their implementation and the opportunities for scaling up the initiatives carried out.

Sanitation Context in the Municipalities Concerned

The communities in which we operate - the urban district of Antananarivo in Madagascar, the communities of Koumassi and Treichville (autonomous district of Abidjan) and the community of Agou (74 km from Abidjan) in Côte d'Ivoire - have similar sanitation situations:

- Lack of land for the construction of public, community or individual toilets, leading to the proliferation of open defecation;
- The failure of public policies to provide adequate sanitation and hygiene services

that take into account the needs of women, girls and people in vulnerable situations;

- The existence of taboos surrounding the use of toilets, particularly for women and girls, and their access to toilets in private and public spaces;

- Gender issues reinforced by this context: gender hierarchy, highly stereotyped division of labor between women and men, discrimination in access to employment in the sector, etc.;

- The emergence of initiatives for the recovery of feces at the local level.

Circular Sanitation Initiatives

Within the framework of the OVERDUE project, the three associations are developing initiatives in the municipalities to respond to local challenges and promote circular sanitation, all with an assertive gender approach:

In Agou and Koumassi, in partnership with the Institut de l'Économie Circulaire d'Abidjan, GEPALEF has launched a study on setting up a unit to process faecal sludge into compost and cooking briquettes. It has provided training to familiarize women with these by-products, in preparation for their sale to women's groups involved in food production and market gardening. A women's economic interest group (GIE) has been set up. In Koumassi, a women's sanitation brigade was set up by the mayor's office following GEPALEF's advocacy. The women are paid by the mayor's office in the

same way as the men. This structure will later be involved in the association's sludge recovery project.

In Antananarivo, SiMiralenta and Genre en Action have mobilized multiple partnerships to make progress on the use of products derived from the treatment of faecal sludge (biogas, electricity and compost) from a Faecal Sludge Treatment Plant managed by the Commune Urbaine d'Antananarivo (CUA) and the Société Municipale d'Assainissement (SMA) in an adjoining Public Primary School. As a result, the mothers of pupils in charge of the school canteen will use biogas instead of charcoal, the school will benefit from the electricity generated by the Station, and the teaching staff, pupils and parents, in particular mothers, will be trained in urban agriculture, using the compost resulting from the treatment - which could eventually become an income-generating activity. The awareness of the various stakeholders will be raised on the issues surrounding gender and sanitation (open defecation and the disproportionate impact of the absence of public toilets on women and girls, unpaid work by women, etc.).



Photo: Faecal sludge treatment plant managed by SMA in Antananarivo, currently being rehabilitated and connected to the public elementary school (adjacent building on the left) so that the biogas and electricity produced can be used by the school canteen for cooking and lighting. Source: SiMiralenta/Genre en Action/OVERDUE, October 2022.

Expected Impact on the sector

Although the contexts and strategies are different, the two projects target fairly comparable impacts, including:

- Facilitating discussions within and between neighborhoods and municipalities on the public health, human rights and economic issues represented by gender-sensitive sanitation infrastructure and services, so that they become a priority in the programming and budgeting of public investments;
- Getting the various stakeholders involved in the use of products derived from the recovery of faecal sludge, through awareness-raising and on-site demonstrations, and involving women in all processes;
- A reduction in gender inequalities in all aspects of sanitation, addressing the equitable sharing of sanitation tasks at home and at school (e.g., parents of schoolchildren in Madagascar), taboos and violence around toilet use, the impact on girls and women of the absence of public toilets, etc.;
- An improvement in the living and working conditions of women: reduction of the workload of mothers in charge of the school canteen and preservation of their health thanks to the end of charcoal use;
- The sustainable and structured creation of income-generating activities, particularly for women, through the sale of products derived from the treatment of faecal sludge (composts, cooking briquettes and crops from urban agriculture using the mixture of household waste composts and faecal sludge); fairly-paid jobs in the sanitation sector for women (Koumassi).



Photo: Setting up a women's sanitation brigade in Abidjan to make women's sanitation work visible. Source: GEPALEF/OVERDUE, August 2022.

Lessons Learned during Implementation

We learned a lot from our activities. We would like to highlight the following among the lessons learned:

- Implementing small-scale actions can be a solid basis for experimentation in circular sanitation, ensuring their success and multiplying the possibility of replication on a larger scale ;
- Collaboration with grassroots community organizations, while scrupulously ensuring the participation of women, should be encouraged in order to gain a better understanding of the real needs of the population, in all their gender-related diversity and complexity;
- Promoting gender equality in the production and use of products derived from the treatment of faecal sludge is an essential factor in achieving fair and sustainable sanitation:
- Circular sanitation initiatives make a major contribution to maintaining cleanliness in cities and safeguarding the health of beneficiaries. They are also essential to the dignity of women and girls in particular, and to respect for their rights.

to Antananarivo and Abidjan works in the African cities of Saint Louis (Senegal), Bukavu (DRC), Beira (Mozambique), Mwanza (Tanzania) and Freetown (Sierra Leone).

Documentation of positive and negative experiences during the various stages is carried out and shared on an ongoing basis with these cities and others, whether they are partners in the OVERDUE Project or not, to motivate exchanges, prompt replications and adaptations, and ultimately amplify learning about circular sanitation in urban Africa.

Mina Rakotoarindrasata and Angèle Koué



Photo: Workshop to design awareness-raising tools used by sanitation workers in the field with grassroots community organizations. Source: SiMiralenta/Genre en Action/OVERDUE, May 2022.

Opportunities for Scaling up Initiatives

The initiatives described above take place within the framework of the OVERDUE action-research project, which in addition

Prise en compte du genre dans les systèmes d'assainissement ouverts et circulaires

- Cas d'Antananarivo et d'Abidjan -

Cet article présente, en les croisant, les initiatives menées depuis mai 2021 par SiMiralenta (Centre d'Observation et de Promotion du Genre) et Genre en Action à Madagascar ainsi que l'ONG Genre, Parité et Leadership Féminin (GEPALEF) en Côte d'Ivoire dans le cadre du « Projet OVERDUE - En finir avec le tabou de l'assainissement en Afrique urbaine ». Le projet se poursuivra jusqu'en septembre 2023.

L'article aborde consécutivement le contexte de l'assainissement dans les Communes d'intervention, les initiatives menées dans le cadre de l'assainissement circulaire, leurs impacts attendus sur le secteur de l'assainissement, les leçons apprises lors de leur mise en œuvre et les opportunités de mise à l'échelle des initiatives conduites.

Contexte de l'assainissement dans les communes concernées

Les Communes d'intervention que sont la Commune urbaine d'Antananarivo à Madagascar et les Communes de Koumassi et de Treichville (District autonome d'Abidjan) et la Commune d'Agou (à 74 km d'Abidjan) en Côte d'Ivoire, connaissent des contextes proches en matière d'assainissement :

- Le manque de terrain pour la construction de toilettes publiques, communautaires ou individuelles qui engendre la prolifération de la défécation à l'air libre
- La défaillance des politiques publiques à assurer des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et prenant en compte les besoins des femmes, des filles et des personnes en situation de vulnérabilité
- L'existence de tabous entourant l'usage des toilettes, notamment s'agissant des femmes et des filles, et de leur accès aux toilettes dans l'espace privé et public



Photo: Réunion de travail avec l'Institut de l'Économie Circulaire d'Abidjan, GEPALEF, SiMiralenta, Genre en Action et le Centre pour les Initiatives Communautaires Tanzanie (CCI) pour discuter des enjeux et possibilités de valorisation des boues fécales à Abidjan et à Antananarivo. Source: GEPALEF/OVERDUE, Février 2023

- Les problèmes de genre renforcés par ce contexte : hiérarchie de genre, division du travail fortement stéréotypée entre femmes et hommes, discriminations dans l'accès à l'emploi dans le secteur, etc.
- L'émergence d'initiatives de valorisation des matières fécales au niveau local.

Initiatives menées dans le cadre de l'assainissement circulaire

Dans le cadre du projet OVERDUE, les trois associations déroulent des initiatives dans les communes pour répondre aux défis locaux et promouvoir un assainissement circulaire, le tout avec une approche genre affirmée :

A Agou et Koumassi, en partenariat avec l'Institut de l'Économie Circulaire d'Abidjan, GEPALEF a lancé une étude sur l'instauration d'une unité de traitement des boues de vidange en compost et en briquettes de cuisson. Elle a conduit des formations pour familiariser les femmes avec ces produits dérivés afin de préparer leur écoulement vers des groupements de femmes engagées dans le vivrier et le maraîchage. Un Groupement d'Intérêt Économique (GIE) de femmes a été créé. A Koumassi, une brigade féminine de l'assainissement a été mise en place par la mairie suite au

plaidoyer mené par GEPALEF. Les femmes sont rémunérées par la mairie au même titre que les hommes. Cette structure sera impliquée plus tard dans le projet de valorisation des boues de vidange que porte l'association.

A Antananarivo, SiMiralenta et Genre en Action ont mobilisé des partenariats multiples pour avancer sur l'utilisation de produits dérivés du traitement de boues fécales (biogaz, électricité et compost) issus d'une Station de traitement de boues de vidange gérée par la Commune Urbaine d'Antananarivo (CUA) et la Société Municipale d'Assainissement (SMA) dans une École Primaire Publique mitoyenne. Ainsi, les mères des élèves responsables de la cantine scolaire utiliseront du biogaz au lieu du charbon de bois, l'école bénéficiera de l'électricité produite par la Station, le personnel enseignant, les élèves et les parents d'élèves, notamment les mères de famille, seront formées à l'agriculture urbaine, en utilisant le compost issu du traitement - qui pourrait devenir à terme une activité génératrice de revenu. Les différentes parties prenantes seront sensibilisées sur les enjeux autour du genre et de l'assainissement (défécation à l'air libre et impacts disproportionnés de l'absence de toilettes publiques sur les femmes et les filles, travail non rémunéré des femmes, ...)



Photo : Station de traitement des boues de vidanges gérée par la SMA à Antananarivo, en cours de réhabilitation et de connexion avec l'école primaire publique (bâtiment adjacent situé à gauche) afin que le biogaz et l'électricité produits soient utilisés par la cantine scolaire pour la cuisson des repas et l'éclairage. Source : SiMiralenta/Genre en Action/OVERDUE, Octobre 2022

Bien que les contextes et les stratégies soient différentes, les deux projets visent des impacts assez comparables, notamment :

- La facilitation des discussions dans et entre les quartiers et les municipalités sur les enjeux de santé publique, de droits humains et économiques que représentent les infrastructures et les services d'assainissement sensibles au genre, afin qu'ils deviennent prioritaires dans la programmation et la budgétisation des investissements publics

- L'adhésion des différentes parties prenantes à l'utilisation des produits issus de la valorisation des boues de vidange, par la sensibilisation et la démonstration sur site, et l'implication des femmes dans tous les processus

- Une réduction des inégalités femmes-hommes dans tous les aspects de l'assainissement, en abordant le partage équitable des tâches d'assainissement à la maison et à l'école (ex. les parents d'élèves à Madagascar), les tabous et les violences autour de l'usage des toilettes, l'impact sur les filles et les femmes de l'absence de toilettes publiques etc.

- Une amélioration des conditions de vie

et de travail des femmes : allègement de la charge de travail des mères de famille chargées de la cantine scolaire et préservation de leur santé grâce à l'arrêt de l'utilisation de charbon de bois

- La création durable et structurée d'activités génératrices de revenus, notamment pour les femmes, à travers la vente des produits dérivés du traitement des boues de vidange (composts, briquettes de cuisson et récoltes issues de l'agriculture urbaine utilisant le mélange de composts d'ordures ménagères et de boues de vidange) ; des emplois rémunérés équitablement dans le domaine de l'assainissement pour les femmes (Koumassi)



Photo : Mise en place d'une brigade féminine de l'assainissement à Abidjan, pour rendre visible le travail des femmes en matière d'assainissement. Source : GEPALEF/OVERDUE, Août 2022

Leçons apprises lors de la mise en œuvre

Nos activités ont été riches d'enseignement. Parmi les leçons apprises, nous retenons :

- La mise en œuvre d'actions à petite échelle peut s'avérer être une base solide d'expérimentation en matière d'assainissement circulaire afin d'assurer leur réussite et multiplier la possibilité de leur réplication à plus grande échelle

- La collaboration avec les organisations communautaires de base, en veillant scrupuleusement à la participation des femmes, est à privilégier afin de mieux connaître les besoins réels des populations, dans leur diversité et leur complexité liées

au genre

- La promotion de l'égalité de genre dans la production et l'utilisation des produits dérivés du traitement des boues de vidange constitue un facteur indispensable pour parvenir à un assainissement juste et durable

- Les actions conduites en matière d'assainissement circulaire contribuent largement au maintien de la salubrité dans les villes et à la préservation de la santé des populations bénéficiaires. Elles sont indispensables à la dignité des femmes et des filles notamment, et au respect de leurs droits.



Photo : Atelier de conception des outils de sensibilisation utilisés par les travailleur(euse)s de l'assainissement sur le terrain avec des organisations communautaires de base. Source: SiMiralenta/Genre en Action/OVERDUE, Mai 2022

Opportunités de mise à l'échelle des initiatives menées

Les initiatives décrites ci-dessus se déroulent dans le cadre du Projet de recherche-action OVERDUE, qui travaille outre Antananarivo et Abidjan, dans les villes africaines de Saint Louis (Sénégal), Bukavu (RDC), Beira (Mozambique), Mwanza (Tanzanie) et Freetown (Sierra Leone).

La documentation des expériences positives ou négatives lors des différentes étapes est effectuée et partagée en continu avec ces villes et d'autres, partenaires ou non du Projet OVERDUE, pour motiver les échanges, susciter des répliques et des adaptations, et, au final, amplifier les apprentissages sur l'assainissement circulaire en Afrique urbaine.

Mina Rakotoarindrasata et Angèle Koué

Circular economy: Resources creation by recycling Faecal Sludge



Context

In the context of the scarcity of natural resources to help better meet energy needs, the productive sanitation approach that integrates faecal sludge “endogenous resources” helps to solve this problem; the recycling of these faecal sludges, after adequate treatment, allow to make substantial savings with opportunities in agricultural sector, among others.

Thus, this issue prompted the company Delvic SI, in collaboration with GGGI, to set up demonstration units in collaboration with communities, for the reuse of by-products from the treatment of faecal sludge at the Treatment Plant of faecal sludge of Tivaouane. The associated tests were conclusive, at all levels, through a research and development platform.

An entrepreneurial approach that highlights the need to always integrate the dimension of circular economy into the process of managing autonomous sanitation by capturing new financial resources and mitigating the operation fees of treatment units.

Concept

The project focuses on «wastewater management in Tivaouane» dimension, a secondary city based in Thiès region of Senegal.

The overall objective of this component is to improve the value chain for the management of faecal sludge (MFS) in the city of Tivaouane, Senegal, through the development of sustainable public-private partnership business models for the recycling of faecal sludge by-products (for agricultural and energy use) and services

delivery.

The project is based primarily on the concept of circular economy, which is based in part on a resilient and sustainable production model. This model is based on the principle of recycling and reusing organic waste and focuses primarily on «agronomic» and «energy» recycling.

The aim is to set up and operate demonstration units for the recycling of by-products from the treatment of faecal sludge, in collaboration with youth and women’s groups in the city of Tivaouane. Specifically, to set up some sites for the agronomic and energy recycling of faecal sludge.

Processes

For the implementation, the family and rural house of Tivaouane was chosen to serve as the site for the set up and operation of demonstration units and the recycling of by-products from the treatment of faecal sludge. This site is in an area that is home to organizations of women and young people who are active in vegetal gardening and the processing of local products.

As part of the implementation of this project, a group of 27 people, including 89% women and 11% men, was selected to follow the training.

The involvement of the communities in the production of vegetal gardening and charcoal briquettes has been done through the production and development of the market for by-products.

To effectively involve the community in this process, the field-school (FS) approach was used. This approach is based on people-centered learning.

A farmer field school provides a space for practical group learning, enhancing critical analysis skills and improving decision-making by local people. FS activities are field-based, including experimentation to solve problems, reflecting a specific local context. Participants learn to improve their skills by observing, analysing, and trying out new ideas in their own fields, helping to improve production and livelihoods. The FS process enhances the empowerment and cohesion of individuals, households, and communities. The field is the space where local knowledge and external scientific knowledge are tested, validated, and integrated, in the context of the local ecosystem and socio-economic contexts.

Training sessions have been organized for both agronomic and energy recycling.

Agronomic recycling

■ The objectives of implementing this unit were to:

- Demonstrate the agronomic performance of faecal sludge by-products.
- Compare the effect of these organic by-products with the conventional method using chemical fertilizers for soil-based crops and macro and micro products for table crops.

■ The aim of energy recycling was to:

- Ensure the safe use of faecal sludge in the production of biochar for charcoal briquette production and crop fertilization.

Impacts

At the end of this project, the results of activities show that all the tests carried out, both agronomic and energetic, gave satisfactory results in terms of performance and quality. The reuse of faecal sludge, which has a positive impact on the environment and climate change, also has an economic impact, and is a major source of employment.

The implementation of this circular economy allows to create a sustainable business model for faecal sludge recycling that both enables profitable operation of FSTP and integrates communities into the sanitation value chain to improve their incomes. This was achieved through the production of valuable by-products in the context of the city of Tivaouane and its surrounding area, by developing an inclusive approach that involves communities, namely the Family House and Rural organizations.

Conclusions and Implications

The excessive use of chemical fertilizers in agriculture and of firewood in for cooking leads us to ask ourselves these questions; what will be the consequences for the environment and climate change? What would be the area of forest destroyed? How many lives will we save against certain diseases by reusing faecal sludge?

It is in this context that this project is being continued and replicated at national level in four (4) other sites with the involvement of several actors for better environmental, social, and economic results.

Djeneba Fofana

Économie circulaire : la création de ressources par valorisation des boues de vidange

Contexte

Dans le contexte de raréfaction des ressources naturelles pour aider à une meilleure prise en charge des besoins en énergie, l'approche d'assainissement productif qui intègre les boues de vidange « ressources endogènes » contribue à résoudre cette problématique ; la valorisation de ces boues de vidange, après traitement adéquat, permet de faire des économies substantielles avec des débouchés sur le secteur agricole, entre autres.

Ainsi, cet enjeu a incité l'entreprise Delvic SI, en collaboration avec GGGI, a mis en place des unités de démonstration en collaboration avec les communautés, pour la réutilisation des sous-produits issus du traitement des boues de vidange à la Station de Traitement de Boues de Vidange de Tivaouane. Les tests associés ont été concluants, à tous les niveaux, à travers une plateforme de recherche et développement.

Une démarche entrepreneuriale qui met en exergue le besoin de toujours intégrer la dimension de l'économie circulaire dans le processus de gestion de l'assainissement autonome en captant de nouvelles ressources financières et de mitiger les charges d'exploitation des unités de traitement.

Concept

Le projet porte sur la dimension « gestion des eaux usées à Tivaouane », ville secondaire basée dans la région de Thiès au Sénégal.

L'objectif général de cette composante est d'améliorer la chaîne de valeur de la gestion des boues de vidange (GBV) de la ville de Tivaouane au Sénégal à travers le développement de modèles d'affaires durables de partenariat public-privé pour la valorisation des sous-produits de boues de vidange (à des fins de usage agricole et énergétique) et prestations de service.

Ce projet s'inscrit principalement autour du concept d'économie circulaire qui repose, en partie, sur un modèle de production résilient et durable. Ce modèle est basé sur le principe de recyclage et de réutilisation de déchets organiques et s'oriente principalement sur les volets « valorisation agricole » et « valorisation énergétique ».

Il s'agit de mettre en place et d'exploiter des unités de démonstration de valorisation des sous-produits issus du traitement des Boues de Vidange en collaboration avec des groupements de jeunes et de femmes de la ville de Tivaouane. De manière spécifique, installer des sites de valorisation agricole et énergétique des Boues de vidange.

Processus

Pour la mise en œuvre la Maison Familiale et Rurale de Tivaouane a été choisie pour servir de site d'installation et d'exploitation des unités de démonstration et de valorisation des sous-produits issus du traitement des boues de vidange. Ce site est dans une zone abrite des organisations de femmes et de jeunes qui s'activent dans le maraichage et la transformation de produits locaux.

Dans le cadre de mise en œuvre de ce projet un groupe de 27 personnes, dont 89% de femmes et 11% d'hommes, a été sélectionné pour suivre les formations.

L'implication des communautés dans la production maraichère et de briquettes de charbon s'est faite à travers la production et le développement du marché des sous-produits.

Pour l'implication efficace de la communauté pendant ce processus, l'approche champs-école (CE) a été utilisée. Cette approche est basée sur un apprentissage centré sur les personnes.

Une école de terrain d'agriculteurs offre un espace d'apprentissage pratique en groupe, améliorant les compétences d'analyse critique et améliorant la prise de décision par la population locale. Les activités de CE sont basées sur le terrain, incluent l'expérimentation pour résoudre des problèmes, reflétant un contexte local spécifique. Les participants apprennent à améliorer leurs compétences en observant, en analysant et en essayant de nouvelles idées dans leurs propres champs, contribuant ainsi à améliorer la production et les moyens de subsistance. Le processus CE améliore l'autonomisation et la cohésion des individus, des ménages et des communautés. Le domaine est l'espace où les connaissances locales et les connaissances scientifiques extérieures sont testées, validées et intégrées, dans le contexte de l'écosystème local et des contextes socio-économiques.

Des sessions de formation ont été entreprises dans le cadre de la valorisation agricole mais également énergétique ;

Valorisation agricole

Les objectifs de la mise en place de cette unité étaient de :

- Démontrer les performances agricoles des sous-produits de boues de vidange.

- Comparer l'effet de ces sous-produits organiques avec la méthode conventionnelle utilisant les engrais chimiques comme fertilisant pour les cultures sur sol et les produits macro et micro pour les cultures sur table.

La Valorisation énergétique quand a elle avait pour objectif ;

- D'assurer l'utilisation en toute sécurité des boues de vidanges dans la production de bio char destiné à la production de briquettes de charbon et la fertilisation des spéculations.

Impacts

Au terme de ce projet, les résultats des activités montrent que tous les tests réalisés aussi bien sur le plan agronomique qu'énergétique ont donné des résultats satisfaisants en terme de rendement et de qualité. La réutilisation des boues de vidange qui a des impacts positifs sur l'environnement et les changements climatiques présente aussi des impacts économiques et constitue un domaine pourvoyeur d'emplois.

La mise en place de cette approche d'économie circulaire a permis de créer un modèle d'affaire durable de valorisation des boues de vidange qui à la fois permet une exploitation rentable des STBV et intègre les communautés dans la chaîne de valeur de l'assainissement afin d'améliorer leurs revenus. Cela s'est fait par la production de sous-produits de valeur dans le contexte de la ville de Tivaouane et de ses environs, en développant une approche inclusive qui implique les communautés, notamment les organisations de la Maison Familiale et Rurale.

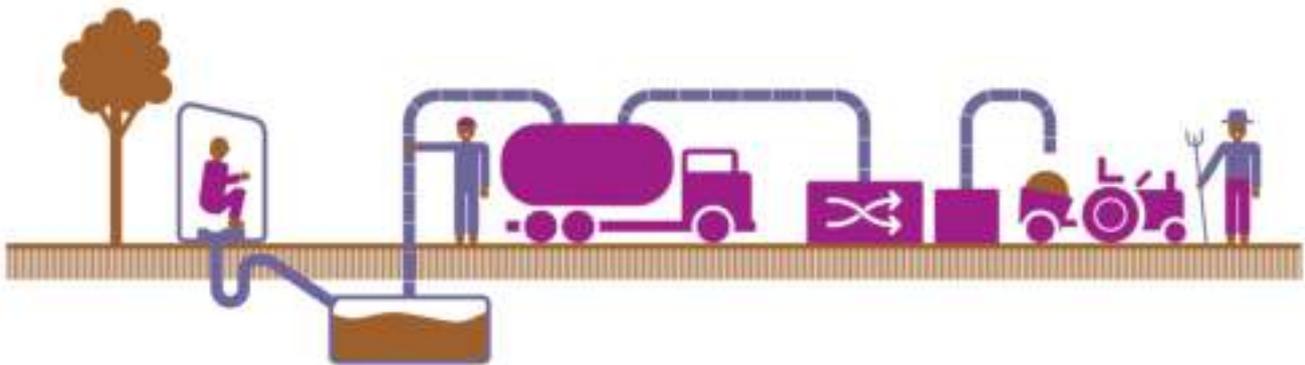
Conclusions et implications

L'utilisation abusive des engrais chimiques dans l'agriculture et du bois de chauffe dans la cuisine, nous amène à nous poser ces questions ; quelles en seront les conséquences sur l'environnement et les changements climatiques ? Quelle serait la superficie de forêt détruite ? Combien de vie allons-nous sauver face à certaines maladies par la réutilisation des boues de vidange ?

C'est dans ce sens que ce projet est poursuivi et répliqué au niveau national dans Quatre (4) autres sites avec l'implication de plusieurs acteurs pour de meilleurs résultats sur le plan environnemental, social et économique.

Djeneba Fofana

Towards a Circular Economy – Traction of Innovative Sanitation Technologies in the Sanitation Value Chain in South Africa



Introduction

In South Africa, the majority of those with access to sanitation services use the flush toilet and are connected to South Africa's vast sewerage network. However, many areas across South Africa are water scarce, and do not have access to the sewerage network, preventing the development of full waterborne systems. In these cases, alternative sanitation systems, utilizing low or no water, can be implemented. These technologies incorporate circular economy principles.

There are innovative solutions that can contribute to addressing the challenge of lack of access to sanitation in informal and rural communities. These solutions can provide full on-site sanitation solutions which include containment, as well as treatment of waste in areas without access to sewer systems and water supply. These inventions can be suited to residential consumers, schools, public spaces, commercial settings and clinics. The technologies, developed

both locally and abroad, incorporate aspects of resource efficiency, energy efficiency and the idea of no longer viewing human waste, as simply waste.

The circular economy of sanitation sees human wastes as resource, which allows a new ecosystem approach with benefits to be derived from processing, by-products and servicing models which support self-sustaining businesses. It has a catalytic effect on stimulating and developing a series and variety of industries, logistics and supply chain models which brings greater convenience to the user/customer. To foster adoption of these innovative technologies, the Water Research Commission has initiated the South African Sanitation Evaluation Programme (SASTEP) funded by Department of Science and Innovation (DSI) and the Bill & Melinda Gates Foundation to enable demonstration, localization and industrialization of these innovative sanitation technologies.

The circular economy focuses on recovering

water and nutrients and the beneficiation of sludge to various products. In a recent study on sanitation resource recovery, it has been shown that:

- ✦ One person has the potential to generate 0.091 kg of N:P:K fertilizer (valued at R31/kg) compost in one week. One person can produce fertilizer in one day valued at R2.8.
- ✦ One person can generate 0.0037 kg worth of human waste daily to feed BSF larvae, which in turn can be sold as a food source to animal farms valued at R 0.67
- ✦ Human waste from one person in a day can generate 0.06 kWh of electricity, which is valued at R0.12

Methods

A technology scan of existing and late-stage development (Technology Readiness level TRL 7 -9) in South Africa and abroad was carried out through an expression of interest and those meeting the criteria below were shortlisted for demonstration and localization:

- ✔ Innovative off-grid sanitation front end solution that require little or no water for flushing
- ✔ Urine diversion technologies
- ✔ Faecal sludge treatment technologies
- ✔ Off-grid blackwater treatment technologies
- ✔ Locally developed technologies or technologies that have already been localized
- ✔ Innovative menstrual hygiene product disposal systems
- ✔ Innovative off-grid sanitation solutions that produce beneficial product from sanitation wastes

Results and Discussion

The state of the current development status of various technologies that aims to recover the resources from human waste is discussed below and the technologies are categorized as follows:

Technologies that aim to:

- ✔ Recovers or recycles treated wastewater
- ✔ Beneficiate sludge into products such as fertilizer, energy, biogas, biochar etc...
- ✔ Collect and treat urine to recover nutrients
- ✔ Recover treated wastewater and beneficiate sludge

1. Technologies that recover or recycles treated wastewater

Clear Water Treatment System

- ✔ Closed loop full water recycling sanitation system
- ✔ Demonstrated at 2 schools and one informal settlement
- ✔ Manufacturing localized and product ready for market
- ✔ Technology at TRL 9

Aquonic Liquid Treatment

- ✔ Biological and electrochemical Toilet System
- ✔ Produces fertilizer and recovers treated wastewater
- ✔ Locally manufactured

Technology at TRL 8

2. Technologies that beneficiate sludge

Biogenic Refinery

- ✔ Thermal treatment technology
- ✔ Produces energy and bioproducts
- ✔ Site for demonstration approved
- ✔ Prototype in process of being purchased
- ✔ Manufacturing not yet localized
- ✔ Technology at TRL 7

Latrine Dehydration and Pasteurisation (LaDePa)

- ✔ Latrine Dehydration and Pasteurization
- ✔ Produces pellets that can be reused in agriculture and as biofuel
- ✔ Local technology at production manufacturing stage
- ✔ Technology at TRL 9

Enhance hydrothermal polymerization (EHTP)

- ✔ Hydrothermal Carbonization
- ✔ Produces multi-use hydro char
- ✔ Prototype tested
- ✔ Manufacturing not yet localized
- ✔ Technology at TRL 8

3. Technologies that collect urine to recover nutrients and water

Diamond Reactor

- ✔ Automated off-grid Struvite Reactor
- ✔ Recovers water and produces struvite from urine
- ✔ Prototype tested
- ✔ Local technology at pre-production manufacturing stage
- ✔ Technology at TRL 8

4. Technologies recover water and beneficiate sludge

New generator

- ✔ Biological and physicochemical Toilet

system

- ✔ Produces energy, fertilizer and recovers water
- ✔ Tested at an informal settlement in eThekweni Municipality and currently being demonstrated at informal settlement in Johannesburg
- ✔ Not yet localized, but process to locally manufacture has begun
- ✔ Technology at TRL 8

HT Clean

- ✔ High Temperature Processing Toilet System
- ✔ Produces energy, fertilizer and recovers water
- ✔ Local assembling of prototype in progress
- ✔ Technology at TRL 7

Conclusions

- ✔ There are significant resources within human excreta that can be turned into useful products

- ✔ Various technologies are available for moving towards achieving circular economy in the sanitation value chain with each at advanced TRLs.

- ✔ These technologies have been tested and demonstrated in various settings such as schools, informal settlements and rural areas.

- ✔ However, the uptake still low currently, participation from various role players and stakeholders is key in achieving circular economy sanitation value chain.

- ✔ Water has been an easier resource to recover from human excreta and the recycled water is mostly used for flushing

Phillip Majeke

Vers une économie circulaire - Traction des technologies d'assainissement innovantes dans la chaîne de valeur de l'assainissement en Afrique du Sud

Introduction

En Afrique du Sud, la majorité des personnes qui ont accès aux services d'assainissement utilisent des toilettes à chasse d'eau et sont raccordées au vaste réseau d'égouts du pays. Cependant, de nombreuses régions d'Afrique du Sud manquent d'eau et n'ont pas accès au réseau d'égouts, ce qui empêche l'élaboration de systèmes complets à base d'eau. Dans ces cas, des systèmes d'assainissement alternatifs, utilisant peu ou pas d'eau, peuvent être mis en œuvre. Ces technologies intègrent les principes de l'économie circulaire.

Il existe des solutions innovantes qui peuvent contribuer à relever le défi du manque d'accès à l'assainissement au niveau des communautés informelles et rurales. Ces solutions peuvent fournir des solutions complètes d'assainissement sur site qui comprennent le confinement et le traitement des déchets dans les zones n'ayant pas accès aux réseaux d'égouts et à l'approvisionnement en eau. Ces dispositifs peuvent être adaptés aux consommateurs dans les zones résidentielles, aux écoles, aux espaces publics, aux établissements commerciaux et aux cliniques. Les technologies, développées tant au plan local qu'à l'étranger, intègrent des aspects de l'efficacité des ressources, de l'efficacité énergétique et l'idée de ne plus considérer les déchets humains comme de simples déchets.

L'économie circulaire de l'assainissement considère les déchets humains comme une ressource, ce qui ouvre les perspectives d'une nouvelle approche de l'écosystème avec des avantages à tirer du traitement, des sous-produits et des modèles d'entretien qui accompagnent les entreprises autonomes. Cette économie exerce un effet catalyseur sur la stimulation et l'élaboration d'une série et d'une variété d'industries, de modèles logistiques et de chaînes logistiques qui apportent une plus grande commodité à l'utilisateur/au client. Afin de favoriser l'adoption de ces technologies innovantes, la Commission de

recherche sur l'eau a lancé le Programme sud-africain d'évaluation des technologies d'assainissement (SASTEP), financé par le ministère de la Science et de l'Innovation (DSI) et la Fondation Bill & Melinda Gates, afin de permettre la démonstration, la localisation et l'industrialisation de ces technologies d'assainissement innovantes.

L'économie circulaire met l'accent sur la récupération de l'eau et des nutriments et sur la valorisation des boues en divers produits. Une étude récente sur la récupération des ressources en matière d'assainissement a démontré ce qui suit :

- une personne peut produire 0,091 kg d'engrais NPK (d'une valeur de 31 roupies le kilogramme) obtenu par le compostage en une semaine. Une personne peut produire de l'engrais en une journée pour une valeur de 2,8 roupies ;

- une personne peut produire quotidiennement la valeur de 0,0037 kg de déchets humains pour nourrir les larves de mouches soldats noires, qui peuvent, à leur tour, être vendues comme des sources de nourriture à des fermes d'élevage pour une valeur de 0,67 roupie ; et

- les déchets humains d'une personne produits en une journée peuvent générer 0,06 kWh d'électricité, ce qui représente une valeur de 0,12 roupie.

Méthodes

Une analyse des technologies existantes et en phase avancée de développement (Niveau de maturité technologique TRL 7-9) en Afrique du Sud et à l'étranger a été réalisée à travers une manifestation d'intérêt et celles répondant aux critères ci-dessous ont été présélectionnées en vue d'une démonstration et d'une localisation :

- solution innovante idéale d'assainissement hors réseau qui ne nécessite que peu ou pas d'eau pour la chasse d'eau ;

- technologies de dérivation de l'urine ;

technologies de traitement des boues de vidange ;

- technologies hors-réseau de traitement des eaux noires ;

- technologies mises au point localement ou technologies déjà localisées ;

- systèmes innovants d'élimination des produits d'hygiène menstruelle ; et

- des solutions innovantes d'assainissement hors-réseau qui génèrent des produits bénéfiques à partir des déchets d'assainissement

Résultats et discussion

L'état actuel du développement des différentes technologies visant à récupérer les ressources des déchets humains est examiné ci-dessous et les technologies sont classées comme suit :

Des technologies visant à :

- récupérer ou recycler des eaux usées traitées ;

- transformer les boues en produits tels que l'engrais, l'énergie, le biogaz, le biochar, etc... ;

- collecter et traiter l'urine afin de récupérer les nutriments ; et

- récupérer les eaux usées traitées et recycler les boues.

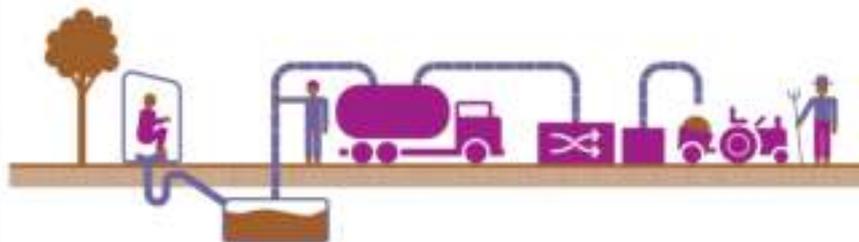
1. Technologies permettant de récupérer ou de recycler les eaux usées traitées

Système de traitement de l'eau claire :

- système d'assainissement en boucle fermée pour le recyclage intégral de l'eau ;

- démonstration dans deux écoles et un établissement informel ;





- ✓ fabrication localisée et produit prêt pour le marché ; et
- ✓ Technologie au TRL 9.

Traitement liquide Aquonic :

- ✓ système de toilettes biologiques et électrochimiques ;
- ✓ production d'engrais et récupération des eaux usées traitées ;
- ✓ fabrication locale ; et
- ✓ technologie au TRL 8

2. Technologies permettant de valoriser les boues

Raffinerie biogène :

- ✓ technologie de traitement thermique ;
- ✓ production d'énergie et de bioproduits ;
- ✓ approbation du site de démonstration ;
- ✓ prototype en cours d'acquisition ;
- ✓ fabrication non encore localisée ; et
- ✓ technologie au TRL 7

Déshydratation et pasteurisation des latrines (LaDePa) :

- ✓ déshydratation et pasteurisation des latrines ;
- ✓ production de granulés qui peuvent être réutilisés dans l'agriculture et comme biocarburant ;
- ✓ technologie locale au stade de production et de fabrication ; et
- ✓ technologie au TRL 9

Amélioration de la polymérisation hydrothermale (EHTP) :

- ✓ carbonisation hydrothermale ;
- ✓ production d'hydrochar à usages multiples ;
- ✓ prototype testé ;
- ✓ fabrication non encore localisée ; et
- ✓ technologie au TRL 8

3. Technologies de collecte de l'urine pour la récupération des nutriments et de l'eau

Réacteur diamant :

- ✓ réacteur hors-réseau à struvite automatisé ;
- ✓ récupération de l'eau et production de struvite à partir de l'urine ;
- ✓ prototype testé ;
- ✓ technologie locale au stade de la préproduction et de la fabrication ; et
- ✓ technologie au TRL 8

4. Technologies de récupération de l'eau et de valorisation des boues

Nouveau générateur :

- ✓ système de toilettes biologiques et physico-chimiques ;
- ✓ production d'énergie, d'engrais et récupération d'eau ;
- ✓ testé dans un bidonville de la municipalité d'Ethekewini et en cours de démonstration dans un bidonville de Johannesburg ;
- ✓ pas encore localisé, mais le processus de fabrication locale a démarré ; et
- ✓ technologie au TRL 8

HT Clean :

- ✓ système de toilettes de traitement à haute température ;
- ✓ production d'énergie, d'engrais et récupération d'eau ;
- ✓ assemblage local du prototype en cours ; et
- ✓ technologie au TRL 7.

Conclusions

- ✓ Les excréments humains contiennent des ressources importantes qui peuvent être transformées en produits utiles.
- ✓ Différentes technologies sont disponibles et elles peuvent aider à aboutir à une économie circulaire dans la chaîne de valeur de l'assainissement, chacune d'entre elles étant à un niveau de TRL avancé.

- ✓ Ces technologies ont été testées et ont fait leur preuve dans différents contextes tels que les écoles, les bidonvilles et les zones rurales.

- ✓ Cependant, l'adoption étant lente actuellement la participation des différents acteurs et parties prenantes est essentielle à la mise en place d'une chaîne de valeur de l'assainissement dans le cadre de l'économie circulaire.

- ✓ L'eau est une ressource plus facile à récupérer à partir des excréments humains et l'eau recyclée est principalement utilisée pour les chasses d'eau.

Phillip Majeke

Affordability of emptying services through the lens of scheduled desludging

Introduction

In pursuant to the attainment of safely managed sanitation as per sustainable development goal 6.2, frantic efforts are being made in Zambia to ensure the delivery of safely managed sanitation. In Zambia, until 2019, the water utilities only offered only water and sewerage services. In 2019, the mandate for water utilities was expanded to integrate onsite sanitation (OSS) and Faecal Sludge Management (FSM). Therefore, OSS and FSM business is still in its infancy in most towns in Zambia. Following this, the demand for desludging of pits and septic tanks is low and is as per need only, commonly only after they're full or overflowing, as opposed to regular service. This has been the case in Kabwe town, located in the central province of Zambia. According to the Lukanga Water Supply and Sanitation Company (LgWSC), the utility company operating in the central province, only 19% of the population receives sanitation through sewers, leaving 81% of the population dependent on on-site systems. Only 4% of these have access to safely managed sanitation facilitated through LgWSC's vacuum tanker services.

This article will endeavor to highlight how scheduled emptying has increased the affordability and uptake of emptying services following the piloting of this type of business model in the town. It will further share the lessons learned during the pilot and the possibility of scaling the program citywide.

Pilot Scheduled desludging in Kamushanga and Luangwa areas, Kabwe Town

To make emptying services affordable for households, LgWSC with the support of SNV under the Dutch Government, funded WASH SDG sub-program locally known as the Chambeshi-Lukanga sanitation program co-designed and implemented the scheduled desludging program in Kamushanga and Luangwa areas of Kabwe Town in 2022. According to SNV (2019), "scheduled emptying is an organized service that removes the decision burden from the household by providing regular,

preventative emptying at a frequency appropriate to local conditions, based on sludge accumulation and containment type and size". The significance of scheduled desludging in fecal sludge control has been emphasized by numerous studies. **Scheduled desludging greatly decreases the chance of groundwater pollution from septic tanks**, according to 2020 Egyptian research by Yassin et al. To ensure that the fecal sludge does not build up past the advised amounts, the advised benchmark is to empty on-site systems every three years (Iran by Javadi et al.,2021).

The pilot was implemented in Kabwe town which is the administrative capital of the Central Province of Zambia. The town is divided into 27 wards and 22,546 households, it has a population of 188,878 people (SNV, 2022). The town has 21% sewer coverage with the remaining reliant on onsite sanitation (LgWSC, 2022). Around 65% of the population is connected to the water supply system managed by the responsible Utility, the Lukanga Water and Sanitation Company (LgWSC).

Kamushanga and Lungua area pilot areas were strategically chosen to provide a representative sample of the town's service requirements and because they reflected two distinct customer groups.

modified garden tools to empty pit latrines in Kamushanga area.

The planning and designing of the scheduled desludging program were guided by 8 facets: operations, customers, infrastructure, regulations, institutions, procedures, and finances. These facets had to function together to facilitate a systematic and sustainable scheduled desludging program. A failure in one facet affects the program operating as designed. The Water Supply and Sanitation Act No. 28 of 1997 of the laws of Zambia mandates National Water Supply and Sanitation Council (NWASCO) to regulate the provision of water and sanitation services. Following this, the tariff for emptying is regulated by NWASCO and therefore, the emptiers cannot charge a higher amount than agreed to make profits. As a result, sometimes emptiers struggle to meet the operating costs because the tariffs are low while on the other hand, the households regard the tariffs to be high. Therefore, a balance must be struck between the two parties to have a win-win situation. Scheduled desludging emerged as a viable and effective solution to address this problem.

The scheduled desludging problem solved the foregoing problem by moving households from a lump sum payment

TABLE 1: Types of emptiable sanitation facilities

Types of sanitation facilities	Kamushanga	Luangwa
Septic tanks	106	326
Pit latrines with slab	278	49
Total	384	375

Source: SNV 2022

Table 1 shows types of emptiable facilities in the pilot areas. It reveals that people in Kamushanga predominantly use pit latrines with slabs while in Luangwa they mostly use septic tanks. During the pilot, the septic tanks in Luangwa were emptied by the LgWSC using a vacuum tanker. On the other hand, pit latrines in Kamushanga were emptied by Twikatane Environmental Services (TES), a private emptier group engaged by the utility under a delegate management agreement. They used

mechanism, upon provision of service, into much smaller monthly installments paid over a long period of time. To cover the entirety of Luangwa and Kamushanga under the scheduled desludging program, a payment period of 3 years was recommended, and the overall lump sum payment of US\$28.45 for Luangwa and US\$29.79 for Kamushanga was converted into monthly charges of US\$0.78 and US\$0.83 for a 3 year period, respectively. Cross subsidization was applied where



people in Luangwa (where the cost of the service is lower, given that the septic tanks are emptiable through a vacuum tanker) were subsidizing the emptying services in Kamushanga (as pit latrines emptying is a labor-intensive work, and more costly). When the repayment cycle was matched with the desludging interval, the monthly charges at 100% cost Operation and Maintenance (O&M) recoveries were US\$1.14 and US\$0.82 for Kamushanga and Luangwa respectively. Applying cross-subsidization of US\$1.55 per sanitation facility serviced reduced the monthly charge for Kamushanga to US\$1.08 and US\$0.88 for Kamushanga and Luangwa respectively. The model was further refined and applying a 75% O&M cost recovery model yielded a monthly charge of US\$0.83 and US\$0.79 for Kamushanga and Luangwa respectively. Lessons Learned

- Enhanced performance of private emptiers. The private emptiers were engaged under a performance-based contract where they were given a target of emptying 64 toilets in a month to get their payment. This entailed they had to be efficient in their operations and meet the daily targets which contributed to the monthly target.

- Through the mapping of sanitation facilities in the two areas, the flood-prone areas were identified, and this helped to design the program on how to work in such an environment while also allowing pre-emptive emptying ahead of the rainy season.

- It increased the affordability of emptying services. After negotiations, the CU came to understand that the best way to increase uptake of the service was to evenly divide the cost of the service over the 24 months period, rather than having a higher payment at the subscription stage. Though the CU wanted to prevent payment defaults down the line, that would have been a transfer of liability to the households and would likely reduce the financial capacity of users to subscribe to the service. Customers, especially those in low-income areas, found that spacing out the cost of the service over time made it more affordable.

- The credibility of the commercial utility played a key role in the acceptability of the program. Much of the hesitation to subscribe to the service was based on dependability concerns rather than service costs. This revealed that the utility needed to improve its reputation in the communities. Customers were curious as to how the utility would manage their money and deliver the service on time. Consequently, the original growth strategy for the entire city had to be changed to allow for further strengthening of utility policies and its own credibility with its current clients.

- **The implementation of the pilot scheduled emptying revealed that the benefits of pre-emptive emptying on public health can only be realized when the program is implemented at scale.**

- Customers were seen to be ready to join up for a service that complied with professional public health standards. However, it showed that most locals were unaware that utility offered these services in the peri-urban area. To raise awareness of on-site sanitation and fecal sludge management, bold mass marketing efforts would be needed, which would be followed by focused outreach regarding planned desludging.

- Utilizing a personalized marketing strategy revealed internal changes that must take place before the utility can make it simple and appealing for customers to access planned draining services. The utility requires staff members and systems that support customer centricity, such as a toll-free customer service line, customer service agents, and marketing employees specifically assigned to the planned emptying service.

- The key to promoting pre-emptive payment is decentralizing customer interaction systems like payment centers and expanding the number of payment choices, particularly for Kamushanga, which is a normal low-income town in comparison to Luangwa.

- It was earlier planned that after the pilot, the program could be scaled citywide. However, following the implementation of

the pilot program, it was learned that there is a need to scale up the program in phases considering that each area has unique features, and this permits an opportunity for learning and re-adjustment of the program.

Opportunities for Scalability

In developing countries, many metropolitan populations depend on on-site sanitation services. For example, 79% of the people in Kabwe, the city of Zambia's Central Province, do not have access to a sewage system. Therefore, this calls for the utility to design a system that will serve such a population. The scheduled desludging program is among the solutions that have been piloted to address such a scenario in Kabwe. The acceptability rate for the scheduled desludging program in Kamushanga was 92% while in Luangwa it was 20%. Considering that the acceptability rate was high in Kamushanga, it showed that low-income peri-urban communities are in demand for emptying services as long as these are affordable and responsive, which is a positive sign of positive scaling up. The acceptability in Luangwa was low mainly largely because of mistrust existing between the utility and community created by lack of communication. Therefore, the engagement of the community by the utility would contribute greatly to the acceptability and scalability of the program in other areas of the town.

In conclusion, scheduled desludging is an effective solution for proper fecal sludge management. It ensures that sludge does not accumulate beyond recommended levels, provides a flexible payment plan, reduces the risk of system failure, enhances the operational efficiencies of the water utility, and prevents environmental contamination. Therefore, scheduled desludging should be considered a viable business model, amongst others, to ensure the effective and sustainable management of human waste in on-site systems.

Edgar Chaamwe

Currently, for domestic, they charge US\$15.52 for 1-12 barrels, 13-20 barrels for US\$20.69, and 21-32 barrels for US\$31.03. For non-domestic premises, they charge US\$28.45 for 1-12 barrels, 13-20 barrels for US\$46.55, and 21-32 barrels for US\$62.07. The utility charges US\$28.45 to hire a higher vacuum truck (10m3 in size)



L'accessibilité financière des services de vidange dans l'optique d'une vidange programmée

Introduction

Conformément à l'Objectif de développement durable 6.2, des efforts considérables sont déployés en Zambie pour assurer la fourniture d'un assainissement géré en toute sécurité. En Zambie, jusqu'en 2019, les sociétés d'eau n'offraient que des services d'eau et d'assainissement. En 2019, leur mandat a été élargi pour intégrer l'assainissement autonome (OSS) et la gestion des boues de vidange (GBV). Par conséquent, les activités d'assainissement autonome et de gestion des boues de vidange en sont encore à leurs balbutiements dans la plupart des villes de Zambie. Par conséquent, la demande en vidange des fosses et des fosses septiques est faible et se fait uniquement en fonction des besoins, généralement lorsqu'elles sont pleines ou qu'elles débordent, par opposition à un service régulier. C'est le cas dans la ville de Kabwe, située dans la province centrale de Zambie. Selon la Lukanga Water Supply and Sanitation Company (LgWSC), la société de services publics opérant dans la province centrale, seuls 19 % de la population bénéficient de services d'assainissement par le biais d'égouts, laissant 81 % de la population dépendre de systèmes autonomes. Seuls 4 % d'entre eux ont accès à un assainissement géré en toute sécurité grâce aux services de camions-citernes de la LgWSC.

Cet article s'efforcera de souligner comment la vidange programmée a augmenté l'accessibilité et l'utilisation des services de vidange suite au pilotage de ce type de modèle d'entreprise dans la ville. Il partagera également les leçons apprises au cours du projet pilote et la possibilité d'étendre le programme à l'ensemble de la ville.

Projet pilote de vidange programmée dans les zones de Kamushanga et Luangwa, dans la ville de Kabwe.

Pour rendre les services de vidange abordables pour les ménages, la LgWSC, avec le soutien de SNV sous le gouvernement néerlandais, a financé le sous-programme WASH SDG localement connu sous le nom de programme d'assainissement Chambeshi-Lukanga, a co-conçu et mis en œuvre le programme de vidange programmée dans les zones Kamushanga et Luangwa de la ville de

Kabwe en 2022.

Selon SNV (2019), « la vidange programmée est un service organisé qui supprime la charge de décision du ménage en fournissant une vidange régulière et préventive à une fréquence appropriée aux conditions locales, en fonction de l'accumulation des boues et du type et de la taille de la fosse ». L'importance de la vidange programmée dans le contrôle des boues fécales a été soulignée par de nombreuses études. La vidange programmée réduit considérablement le risque de pollution des eaux souterraines par les fosses septiques, selon une étude égyptienne réalisée en 2020 par Yassin et al. Pour s'assurer que les boues fécales ne s'accumulent pas au-delà des quantités recommandées, il est conseillé de vidanger les systèmes autonomes tous les trois ans (Iran, Javadi et al., 2021).

Le projet pilote a été mis en œuvre dans la ville de Kabwe, capitale administrative de la province centrale de Zambie. La ville est divisée en 27 quartiers et 22 546 ménages, soit une population de 188 878 personnes (SNV, 2022). La ville est couverte à 21% par les égouts, le reste de la population dépendant de l'assainissement autonome (LgWSC, 2022). Environ 65% de la population est raccordée au système d'approvisionnement en eau géré par le service public responsable, la Lukanga Water and Sanitation Company (LgWSC). Les zones pilotes de Kamushanga et de Lungua ont été choisies stratégiquement pour fournir un échantillon représentatif des besoins de la ville en matière de services et parce qu'elles reflètent deux groupes de clients distincts.

Le tableau 1 présente les types d'installations vidangeables dans les zones pilotes. Il révèle que les habitants

vidangées par la LgWSC à l'aide d'une citerne à vide. D'autre part, les latrines à fosse de Kamushanga ont été vidangées par Twikatane Environmental Services (TES), un groupe de vidangeurs privés engagé par la compagnie dans le cadre d'un accord de gestion déléguée. Ils ont utilisé des outils de jardinage modifiés pour vider les latrines à fosse dans la région de Kamushanga.

La planification et la conception du programme de vidange programmée ont été guidées par huit aspects : les opérations, les clients, l'infrastructure, les réglementations, les institutions, les procédures et les finances. Ces facettes devaient fonctionner ensemble pour faciliter un programme de vidange programmée systématique et durable. Une défaillance dans l'une des facettes affecte le fonctionnement du programme tel qu'il a été conçu.

La loi sur l'approvisionnement en eau et l'assainissement (Water Supply and Sanitation Act No. 28 of 1997) de la législation zambienne charge le Conseil national de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement (National Water Supply and Sanitation Council - NWASCO) de réglementer la fourniture des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement. En conséquence, le tarif des vidanges est réglementé par le NWASCO et les vidangeurs ne peuvent donc pas facturer un montant plus élevé que celui convenu pour faire des bénéfices. Par conséquent, les vidangeurs ont parfois du mal à couvrir les coûts d'exploitation parce que les tarifs sont bas, alors que les ménages considèrent que les tarifs sont élevés. Il faut donc trouver un équilibre entre les deux parties pour obtenir une

TABLEAU 1: Types d'installations sanitaires vidangeables

Types d'installations sanitaires	Kamushanga	Luangwa
Fosses septiques	106	326
Latrines à fosse avec dalle	278	49
Total	384	375

Source: SNV 2022

de Kamushanga utilisent principalement des latrines à fosse avec des dalles, tandis qu'à Luangwa, ils utilisent surtout des fosses septiques. Pendant le projet pilote, les fosses septiques de Luangwa ont été

situation gagnant-gagnant. La vidange programmée est apparue comme une solution viable et efficace pour résoudre ce problème.

Le problème de la vidange programmée a résolu le problème précédent en faisant

Actuellement, pour les locaux domestiques, ils facturent 15,52 USD pour 1-12 barils, 13-20 barils pour 20,69 USD et 21-32 barils pour 31,03 USD. Pour les locaux non domestiques, ils facturent 28,45 USD pour 1-12 barils, 13-20 barils pour 46,55 USD et 21-32 barils pour 62,07 USD. Le service public facture 28,45 USD pour la location d'un camion aspirateur plus grand (10 m³).

passer les ménages d'un mécanisme de paiement forfaitaire, à la fourniture du service, à des versements mensuels beaucoup plus petits payés sur une longue période de temps. Pour couvrir la totalité de Luangwa et de Kamushanga dans le cadre du programme de vidange programmée, une période de paiement de 3 ans a été recommandée, et le paiement forfaitaire global de 28,45 USD pour Luangwa et de 29,79 USD pour Kamushanga a été converti en charges mensuelles respectives de 0,78 USD et de 0,83 USD pour une période de 3 ans. Des subventions croisées ont été appliquées lorsque les habitants de Luangwa (où le coût du service est moins élevé, étant donné que les fosses septiques peuvent être vidées à l'aide d'une citerne à vide) subventionnaient les services de vidange de Kamushanga (la vidange des latrines à fosse étant un travail à forte intensité de main d'œuvre, et plus coûteux). Lorsque le cycle de remboursement correspond à l'intervalle de vidange, les frais mensuels à 100 % de recouvrement des coûts d'exploitation et de maintenance (E&M) s'élèvent à 1,14 USD et 0,82 USD pour Kamushanga et Luangwa respectivement. L'application d'une subvention croisée de 1,55 USD par installation sanitaire desservie a réduit la redevance mensuelle pour Kamushanga à 1,08 USD et 0,88 USD pour Kamushanga et Luangwa respectivement. Le modèle a été affiné et l'application d'un modèle de recouvrement des coûts de fonctionnement et d'entretien de 75 % a permis d'obtenir une redevance mensuelle de 0,83 USD et 0,79 USD pour Kamushanga et Luangwa respectivement.

Enseignements tirés

- Amélioration des performances des vidangeurs privés. Les vidangeurs privés ont été engagés dans le cadre d'un contrat basé sur la performance, dans lequel ils avaient pour objectif de vider 64 toilettes en un mois pour être payés. Ils devaient donc être efficaces dans leurs opérations et atteindre les objectifs quotidiens qui contribuaient à la réalisation de l'objectif mensuel.
- La cartographie des installations sanitaires dans les deux régions a permis d'identifier les zones sujettes aux inondations, ce qui a aidé à concevoir le programme sur la manière de travailler dans un tel environnement tout en permettant une vidange préventive avant la saison des pluies.
- Il a rendu les services de vidange plus abordables. Après négociations, la CU a compris que la meilleure façon d'accroître l'utilisation du service était de diviser le coût du service de manière égale sur la période

de 24 mois, plutôt que d'avoir un paiement plus élevé au stade de l'abonnement. Bien que la CU ait voulu prévenir les défauts de paiement, cela aurait constitué un transfert de responsabilité vers les ménages et aurait probablement réduit la capacité financière des utilisateurs à s'abonner au service. Les clients, en particulier ceux qui vivent dans des zones à faibles revenus, ont constaté que l'étalement du coût du service dans le temps le rendait plus abordable.

- La crédibilité du service public commercial a joué un rôle clé dans l'acceptabilité du programme. Une grande partie des hésitations à s'abonner au service était due à des problèmes de fiabilité plutôt qu'aux coûts du service. Cela a révélé que la compagnie devait améliorer sa réputation dans les communautés. Les clients étaient curieux de savoir comment la société allait gérer leur argent et fournir le service en temps voulu. Par conséquent, la stratégie de croissance initiale pour l'ensemble de la ville a dû être modifiée pour permettre un renforcement des politiques de la société et de sa propre crédibilité auprès de ses clients actuels.

- **La mise en œuvre du projet pilote de vidange programmée a révélé que les avantages de la vidange préventive sur la santé publique ne peuvent être réalisés que lorsque le programme est mis en œuvre à grande échelle.**

- Les clients se sont montrés prêts à adhérer à un service conforme aux normes professionnelles de santé publique. Cependant, l'étude a montré que la plupart des habitants ne savaient pas que la société offrait ces services dans la zone périurbaine. Pour sensibiliser la population à l'assainissement autonome et à la gestion des boues de vidange, il faudrait déployer d'importants efforts de marketing de masse, qui seraient suivis d'une sensibilisation ciblée à la vidange programmée.

- L'utilisation d'une stratégie de marketing personnalisée a révélé les changements internes qui doivent être effectués avant que le service public puisse rendre simple et attrayant l'accès des clients aux services de vidange planifiée. Le service public a besoin de personnel et de systèmes qui soutiennent l'orientation client, tels qu'une ligne téléphonique gratuite, des agents du service client et des employés du marketing spécialement affectés au service de vidange planifiée.

- La clé de la promotion du paiement préventif est la décentralisation des systèmes d'interaction avec les clients, tels que les centres de paiement, et l'augmentation du nombre de choix de paiement, en particulier pour Kamushanga,

qui est une ville normale à faible revenu par rapport à Luangwa.

- Il avait été prévu qu'après le projet pilote, le programme puisse s'étendre à l'ensemble de la ville. Cependant, après la mise en œuvre du programme pilote, on a appris qu'il était nécessaire d'étendre le programme par étapes, étant donné que chaque zone présente des caractéristiques uniques, ce qui permet d'apprendre et de réajuster le programme.

Possibilités d'extensibilité

Dans les pays en développement, de nombreuses populations métropolitaines dépendent de services d'assainissement autonomes. Par exemple, 79% des habitants de Kabwe, la ville de la province centrale de Zambie, n'a pas accès à un système d'égouts. La société d'eau doit donc concevoir un système capable de desservir une telle population. Le programme de vidange programmée fait partie des solutions qui ont été testées pour répondre à ce scénario à Kabwe. Le taux d'acceptabilité du programme de vidange programmée à Kamushanga était de 92 %, tandis qu'à Luangwa, il était de 20 %. Le taux d'acceptabilité étant élevé à Kamushanga, cela montre que les communautés périurbaines à faibles revenus sont demandeuses de services de vidange à condition que ceux-ci soient abordables et adaptés, ce qui est un signe positif de passage à l'échelle. L'acceptabilité à Luangwa était faible, principalement en raison de la méfiance existant entre la société d'eau et la communauté, créée par le manque de communication. Par conséquent, l'engagement de la collectivité par la société d'eau contribuerait grandement à l'acceptabilité et à la mise à l'échelle du programme dans d'autres zones de la ville.

En conclusion, la vidange programmée est une solution efficace pour une bonne gestion des boues fécales. Elle garantit que les boues ne s'accumulent pas au-delà des niveaux recommandés, offre un plan de paiement flexible, réduit le risque de défaillance du système, améliore l'efficacité opérationnelle de la compagnie des eaux et prévient la contamination de l'environnement. Par conséquent, la vidange programmée doit être considérée comme un modèle commercial viable, parmi d'autres, pour assurer une gestion efficace et durable des déchets humains dans les systèmes autonomes.

Edgar Chaamwe

Managing Faecal Sludge

Assessment of Operational Status of Faecal Sludge Treatment Plants



Abstract

The demand for safely managed sanitation services is increasing with the rise of the global population. The declaration of open defecation-free (ODF) in 2019 has ensured access to toilets to all in Nepal but increased the challenge of safe management of generated sludge from these toilets. Ten Faecal sludge treatment plants (FSTP) have been established by 2022 but studies on their operational status are limited. This paper aims to present the operational status and implication of social, financial, technical and managerial aspects on the operational good/poor status of seven FSTPs in Nepal. The study was conducted through literature review, deskwork, key informant interview (KII), multi-stakeholder consultation meeting (MSCM), field observation and data analysis. The study was conducted in 6 operational FSTPs; Lubhu, Gulariya, Charali, Kakarbhatta, Waling and Birendranagar, and one established but not operational FSTP; Madhuwan. The FSTPs were accessed on 7 indicators in total considering social, managerial, technical and financial aspects. None of these FSTPs was in good operation in all aspects. However, Gulariya and Waling FSTP were in the satisfactory condition given the treatment quality meets the standards protecting the public health of locals. To conclude, FSTPs in Nepal are still facing challenges in operating in good condition.

Read more on www.afwasakm.afwasa.org

Krishna Ram Yendyo, Rajiv Joshi, Utpala Shrestha, Bijesh Kaiti, Prabina Shrestha, Charu Shree Nakarmi

<https://afwasakm.afwasa.org/evaluation-de-letat-de-fonctionnement-des-stations-de-traitement-des-boues-de-vidange/>

Gestion des boues de vidange

Évaluation de l'état de fonctionnement des stations de traitement des boues de vidange

Résumé

La demande de services d'assainissement gérés en toute sécurité augmente avec l'accroissement de la population mondiale. La déclaration d'absence de défécation à l'air libre (ODF) en 2019 a permis à tous les Népalais d'avoir accès à des toilettes, mais a renforcé le défi d'une gestion sûre des boues générées par ces toilettes. Dix stations de traitement des boues de vidange ont été installées jusqu'en 2022, mais les études sur leur état de fonctionnement sont limitées.

Cet article vise à présenter le statut opérationnel et l'implication des aspects sociaux, financiers, techniques et de gestion sur le bon/mauvais statut opérationnel de sept (7) stations de traitement des boues de vidange (STBV) au Népal. L'étude a été menée par le biais d'une analyse documentaire, d'un travail de bureau, d'entretiens avec des informateurs clés, d'une réunion de consultation multipartite, d'observations sur le terrain et d'une analyse des données. L'étude a été menée dans six (6) STBV opérationnelles : Lubhu, Gulariya, Charali, Kakarbhatta, Waling et Birendranagar, et dans une STBV créée mais non opérationnelle : Madhuwan. Les STBV ont été évaluées sur la base de sept indicateurs au total, en tenant compte des aspects sociaux, managériaux, techniques et financiers.

Aucune de ces STBV n'était en bon état de fonctionnement à tous égards. Cependant, les STBV de Gulariya et de Waling étaient dans un état satisfaisant puisque la qualité du traitement répondait aux normes de protection de la santé des habitants. En conclusion, les FSTP au Népal ont encore des difficultés à fonctionner dans de bonnes conditions.

Lire la suite sur www.afwasakm.afwasa.org

Authors: Krishna Ram Yendyo, Rajiv Joshi, Utpala Shrestha, Bijesh Kaiti, Prabina Shrestha, Charu Shree Nakarmi

<https://afwasakm.afwasa.org/fr/evaluation-de-letat-de-fonctionnement-des-stations-de-traitement-des-boues-de-vidange/>

AFRICA: UN plan to accelerate access to clean energy by 2025



The United Nations (UN) has announced a new plan to accelerate the transition to renewable energy in the least developed countries, particularly in Africa. According to the UN Report, the organization intends to catalyze the mobilization of 600 billion dollars for electrification and access to clean cooking by 2025.

A new initiative is being launched globally to facilitate access to electricity through renewable solutions and clean cooking. It is the new Energy Compact Action Network recently launched by the United Nations (UN). This initiative aims to accelerate access to electricity from renewable sources and clean cooking by 2025. This short deadline reflects the delay in achieving the development goals (SDGs), particularly Goal 7, which calls for universal access to sustainable energy by 2030.

In Africa alone, 550 million people still do not have access to electricity according to the International Renewable Energy Agency (IRENA). At the same time, more than 900 million sub-Saharan Africans do not yet have access to clean cooking according to the International Energy Agency (IEA). The UN Action Network thus aims to connect governments seeking support for their clean energy goals with governments and companies that have already pledged financing.

A \$600 billion investment

The network brings together 200 governments, businesses and other civil society partners who have pledged to mobilize \$600 billion to accelerate access to electricity worldwide. And on that basis, the UN wants to facilitate access to electricity for 500 million people, as well as the distribution of clean cooking kits to one billion people worldwide.

“By creating opportunities for collaboration, the Network will turn

the billions of dollars of funding and investment committed to the Energy Pacts into on-the-ground action for the sustainable energy future we urgently need,” says Damilola Ogunbiyi, the Special Representative of the Secretary-General for Sustainable Energy for All (SEforALL) and Co-Chair of UN-Energy.

The beginning of the plan in Nigeria

The network will begin its actions in Nigeria and Chile (in Latin America), before expanding to other countries. Nigeria is the most populous country on the African continent, with an estimated population of 206 million, and with an electricity access rate of only 34% in rural areas, according to Power Africa. In this West African country, the new Energy Compact action network is supported by the United Nations Development Program (UNDP), SEforALL and solar mini-grid provider Husk Power Systems.

These players want to support Nigeria’s energy policy, which aims to provide access to electricity to 25 million people by 2023 by leveraging solar home systems and mini-grids to power five million homes, schools, hospitals and other public services. According to the UN, the initiative will also create some 250,000 new jobs in Nigeria.

Jean Marie Takouleu



Énergies renouvelables

AFRIQUE : Un plan de l'ONU pour accélérer l'accès aux énergies propres à l'horizon 2025



L'Organisation des Nations Unies (ONU) a annoncé un nouveau plan pour accélérer la transition vers les énergies renouvelables dans les pays les moins avancés, notamment en Afrique. Selon le Rapport de l'ONU, l'organisation entend stimuler la mobilisation de 600 milliards de dollars pour l'électrification et l'accès à une cuisson propre d'ici à 2025.

Une nouvelle initiative est en cours de lancement à l'échelle mondiale pour faciliter l'accès à l'électricité grâce à des solutions renouvelables et à une cuisson propre. Il s'agit du nouveau Réseau d'action pour l'énergie récemment lancé par les l'Organisation des Nations Unies (ONU). Cette initiative vise à accélérer l'accès à l'électricité à partir de sources renouvelables et à la cuisson propre d'ici à 2025. Cette brève échéance reflète le retard pris dans la réalisation des objectifs de développement (ODD), notamment l'objectif 7, qui préconise l'accès universel à l'énergie durable d'ici à 2030.

Rien qu'en Afrique, 550 millions de personnes n'ont toujours pas accès à l'électricité, selon l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA). Dans le même temps, plus de 900 millions d'Africains en Afrique subsaharienne n'ont toujours pas accès à une cuisson propre, selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE). Le Réseau d'action des Nations Unies vise donc à mettre en relation les gouvernements qui recherchent un soutien pour leurs objectifs en matière d'énergie propre avec les gouvernements et les entreprises qui ont déjà promis des financements.

Un investissement de 600 milliards de dollars EU

Ce réseau rassemble 200 gouvernements, entreprises et autres partenaires de la société civile qui se sont engagés à mobiliser 600 milliards de dollars EU pour accélérer l'accès à l'électricité dans le monde. Et sur cette base, l'ONU veut faciliter l'accès à l'électricité pour 500 millions de personnes, ainsi que la distribution de kits de

cuisson propre à un milliard de personnes dans le monde.

« En créant des opportunités de collaboration, le Réseau transformera les milliards de dollars de financement et d'investissement engagés dans les Pactes pour l'énergie en actions sur le terrain pour l'avenir énergétique durable dont nous avons besoin de toute urgence », déclare Damilola Ogunbiyi, Représentante spéciale du Secrétaire général pour l'Énergie durable pour tous (SEforALL) et coprésidente d'ONU-Énergie.

Démarrage du plan au Nigéria

Le réseau démarrera ses actions au Nigéria et au Chili (en Amérique latine), avant de s'étendre à d'autres pays. Le Nigéria est le pays le plus peuplé du continent africain, avec une population estimée à 206 millions d'habitants, et un taux d'accès à l'électricité qui représente seulement 34 % dans les zones rurales, selon l'initiative « Énergie pour l'Afrique ». Dans ce pays d'Afrique de l'Ouest, le nouveau Réseau d'action pour l'énergie est soutenu par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), SEforALL et le fournisseur de mini-réseaux solaires Husk Power Systems.

Ces acteurs veulent soutenir la politique énergétique du Nigéria, qui vise à fournir un accès à l'électricité à 25 millions de personnes d'ici à 2023 en s'appuyant sur des systèmes solaires domestiques et des mini-réseaux pour alimenter cinq millions de foyers, d'écoles, d'hôpitaux et d'autres services publics. Selon l'ONU, cette initiative permettra également de créer quelque 250 000 nouveaux emplois au Nigéria.

Jean Marie Takoueu - Publié le 9 mai 2022



Renewable Energy

Greenhouse Solar Dryers: A Cost-Effective Solution to Ensure Safe Application of Faecal Sludge in Agriculture



Safe application of faecal sludge in agriculture will not only address food security issues but reduces climate change effects. However, there are concerns of pathogens present in sludge specially Helminths eggs. Here, greenhouse solar dryers come as a cost-effective solution for faster drying and pathogen inactivation.

Background

Non-judicious and long-term application of chemical fertilizers not only deteriorate soil quality but also contributes to climate change effects due to the emission of greenhouse gases during the production and application of these fertilizers. On the other hand, there is an urgent need to look for alternative nutrient sources for food production to feed the growing population.

It is widely known that human excreta is rich in nutrients, specifically Nitrogen and Phosphorous. With the recent thrust on faecal sludge treatment and safely managed sanitation, there is an opportunity to use human excreta as a nutrient source. However, there are concerns of health risks due to the presence of pathogens in faeces. The main cause of concern is the soil-transmitted helminth infections as these are highly resistant to treatment and viable for several years.

In this context, this study was conducted in 4 locations (FSTPs – Faecal sludge treatment plants) of India – Angul, Dhenkanal, Karunguzhi and Devanahalli with the main objective to evaluate the efficiency of polycarbonate-based greenhouse solar dryers in reducing the Helminths eggs in the final treated sludges. Greenhouse solar dryers (GHSD) use passive drying to help increase the temperature and decrease humidity to ensure pathogen kill as well as faster drying.

Scenarios studied under the project:

Following were the assumptions made for the study,

- Increased temperature and decreased relative humidity inside the GHSD chamber will help in reducing the sludge drying time.

- Longer exposure of sludge to higher temperature (>50°C) will inactivate Helminths eggs.

GHSD is the polycarbonate sheet installed over the drying beds. This has a parabolic shape to resist wind and to induce greenhouse effect inside the drier. This greenhouse effect inside the drying chamber helps removing the moisture laden air and the moisture content from the drying product (Figure 2).

Solar pasteurisation unit (SPU) follows the same working principle and the structure of the GHSD. However, the height of the roof is less compared to the GHSD. The dried sludge from the GHSD is placed in the SPU. Due to reduced height of the chamber and low moisture content of the sludge, SPU can reach to a higher temperature of more than 60 degrees Celsius which will help eliminating the pathogens (Figure 3).

Galvanised (GI) sheet is one of the most used roofing materials over the sludge drying beds. These are galvanized metals made of thin sheets, coated with zinc. The main purpose of these sheets is to protect the drying beds from getting wet during rainy season.

Girija R^{1,2}; Hiranya T¹; Krishna K¹; Ganapathy PG¹

¹Consortium for DEWATS Dissemination India, Bengaluru

²Indian Institute of Science, Bengaluru

<https://afwasakm.afwasa.org/une-solution-rentable-visitant-a-garantir-une-utilisation-sure-des-boues-de-vidange-dans-lagriculture/>

Énergies renouvelables

Séchoirs solaires sous serre : Une solution rentable visant à garantir une utilisation sûre des boues de vidange dans l'agriculture

L'utilisation sûre des boues de vidange dans l'agriculture permettra non seulement de résoudre les problèmes de sécurité alimentaire, mais aussi de réduire les effets du changement climatique. Toutefois, les agents pathogènes présents dans les boues, plus particulièrement les œufs d'helminthes, suscitent des inquiétudes. Les séchoirs solaires sous serre constituent une solution rentable pour un séchage plus rapide et l'inactivation des agents pathogènes.

Contexte

L'utilisation peu judicieuse et à long terme d'engrais chimiques détériore non seulement la qualité des sols, mais elle contribue également aux effets du changement climatique du fait de l'émission de gaz à effet de serre lors de la production et de l'utilisation de ces engrais. Par ailleurs, il est urgent de rechercher d'autres sources de nutriments pour la production alimentaire afin de nourrir la population qui est sans cesse croissante.

Il est de notoriété publique que les excréments humains sont riches en nutriments, surtout en azote et en phosphore. Avec l'accent mis récemment sur le traitement des boues de vidange et l'assainissement géré en toute sécurité, il est possible d'utiliser les excréments humains comme source d'éléments nutritifs. Toutefois, la présence d'agents pathogènes dans les matières fécales suscite des inquiétudes quant aux risques pour la santé. La principale source d'inquiétude concerne les helminthiases transmises par le sol, qui sont très résistantes aux traitements et peuvent perdurer pendant plusieurs années.

C'est dans ce contexte que la présente étude a été menée dans quatre (4) stations de traitement des boues de vidanges (STBV) en Inde - Angul, Dhenkanal, Karunguzhi et Devanahalli - avec pour objectif principal d'évaluer l'efficacité des séchoirs solaires sous serre à base de polycarbonate dans la réduction des œufs d'helminthes présents dans les boues traitées définitives. Les séchoirs solaires sous serre (GHSD) nécessitent un séchage passif pour augmenter la température et réduire l'humidité afin d'assurer la destruction des agents pathogènes et un séchage plus rapide.

Scénarios étudiés dans le cadre du projet :

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour l'étude,

- La hausse de la température et la baisse de l'humidité relative à l'intérieur des GHSD contribueront à réduire le temps de séchage des boues.

- Une exposition plus longue des boues à une température plus élevée (>50°C) entraînera la neutralisation des œufs d'helminthes. Le GHSD fait office de feuille de polycarbonate installée au-dessus des lits de séchage. Sa forme parabolique permet de résister au vent et d'induire un effet de serre à l'intérieur du séchoir. Cet effet de serre à l'intérieur de la chambre de séchage permet d'éliminer l'air chargé d'humidité et la teneur en humidité du produit séché (Figure 2).

L'unité de pasteurisation solaire (UPS) suit le même principe de fonctionnement et la même structure que les GHSD. Cependant, la hauteur du toit est inférieure à celle des GHSD. Les boues séchées des GHSD placées au niveau de l'UPS. En raison de la hauteur réduite de la chambre et de la faible teneur en humidité des boues, l'UPS peut atteindre une température plus élevée de plus de 60 degrés Celsius, ce qui permet d'éliminer les agents pathogènes (Figure 3).

La plaque de fer galvanisé (GI) est l'un des matériaux de couverture les plus utilisés au-dessus des lits de séchage des boues. Il s'agit de métaux galvanisés constitués de fines feuilles recouvertes de zinc. L'objectif principal de ces feuilles est de protéger les lits de séchage de l'humidité pendant la saison des pluies.

Lire la suite sur www.afwasakm.afwasa.org

Girija R^{1 2}; Hiranya T¹; Krishna K¹; Ganapathy PG¹

¹Consortium pour la diffusion de Systèmes décentralisés de traitement des eaux usées (DEWATS) en Inde, à Bangalore

²Institut indien des sciences, à Bangalore

<https://afwasakm.afwasa.org/fr/une-solution-rentable-visant-a-garantir-une-utilisation-sure-des-boues-de-vidange-dans-lagriculture/>



Strategic partnerships: a prerequisite for implementing inclusive and equitable sanitation policies - the case of CAPOOP Alliance

Access to adequate and inclusive sanitation remains a challenge faced by many countries. The world, particularly Africa, is currently facing strong demographic growth and climate change, which keep populations in a vulnerable situation in terms of water and sanitation. This situation, reinforced by the lack of synergy and coordination between actors in the sector, is a barrier to achieving the sanitation objectives. Given this situation, it is urgent that governmental actors (ministries in charge of sanitation and other sectoral ministries), civil society organisations, research institutes, media, regulatory authorities and citizens join their efforts to implement concrete actions based on a common vision and objectives. The CAPOOP Alliance (Communications, Advocacy, Policy Opportunities and Outreach for Poop) Alliance was created to foster strong and inclusive partnerships around sanitation.

Launched in 2019 on the sidelines of the 5th AfricaSan Conference & International Conference on Faecal Sludge Management (FSMA), the CAPOOP Alliance is a collaborative platform that brings together various organizations. The Alliance aims to celebrate successes, foster experience sharing between members, and highlight innovative approaches to inclusive and equitable access to sanitation to support the achievement of Sustainable Development Goal (SDG) 6.2 on universal access to sanitation.

This platform has been instrumental in strengthening strong partnerships across the region. In fact, the Alliance, through its members WaterAid and Speak Up Africa, organized the first sanitation tour in 2019. This tour mobilized representatives of ministries in charge of sanitation and local authorities, journalists from Senegal and Côte d'Ivoire, and gave them the opportunity to participate in peer learning sessions on the Leaders-Led Total Sanitation (LLTS) approach in Burkina Faso.

In terms of actions related to knowledge sharing and maintaining dialogue around policy change, CAPOOP Alliance has allowed in 2021 a wide dissemination of the African Sanitation Policy Guidelines (ASPG) developed by the African Ministers' Council on Water (AMCOW, a member of CAPOOP), which has helped mobilize stakeholders such as Speak Up Africa, Niyel, APAA,

WaterAid in supporting ASPG. Thanks to these dissemination efforts, we can note the commitment of the ministries in charge of sanitation in different African countries to the adoption of the ASPG. In fact, as a result, several policy documents have been revised based on these guidelines.

As part of its stakeholder engagement and to address the low coverage of sanitation issues in the media, CAPOOP Alliance launched a continent-wide media fellowship in August 2019. **This initiative aims to build the capacity of African journalists to drive the production of quality media content on sanitation issues.** To this end, eight African journalists have been selected, trained and coached. In 2020, 24 media contents were produced and disseminated across Africa and the world, 45% of all articles were published in pan-African media outlets.

Advocacy efforts for a better prioritization of sanitation issues led to the development and animation of the Sanitation Village at the 9th World Water Forum (9FME) in Senegal in 2022. This Village, which is a major innovation, is the result of a long-term partnership between the Ministry of Water and Sanitation of Senegal, through the Executive Secretariat of the 9th FME and several members of CAPOOP. The Sanitation Village has been a space for exchange and reflection among sector actors for the implementation of tangible responses to accelerate universal access to quality sanitation. In addition to highlighting the effective collaboration between the government and its partners, **the CAPOOP Platform served as a channel for disseminating information on the organization of the sanitation village.**

The Sanitation Village had 24 exhibition booths, hosted 11 thematic sessions and more than 2000 participants and visitors. This space also allowed the creation and strengthening of strong partnerships such as the signing of partnership agreements between the Government of Senegal and the Bill and Melinda Gates Foundation as well as between the Pan African Association of Sanitation Actors and the Cabinet EDE.

These wonderful achievements were not done without challenges. Indeed, the CAPOOP alliance brings together several organizations with different agendas and

evolving in different geographical and linguistic contexts which make very difficult the meetings. Although they have the same activities, the organizations also encountered difficulties in working in a symbiotic manner. To overcome these difficulties, a roadmap was developed with recommendations to strengthen the platform's performance. In-person meetings were organized on sidelines of international events and were hosted in rotation by the organizations in order to keep the platform members active. The organizations worked on joint projects to maximize their technical and financial resources for better impact.

The establishment of this regional platform has provided important lessons for improving access to sanitation in developing countries. First, it has demonstrated that collaboration between different actors in the sector is essential to achieve common goals. Second, it highlighted the importance of a multisectoral approach in mobilizing financial and technical resources to support sanitation programs. The platform also showed that the dissemination of information on good practices and innovations in the sector can help build the capacity of key actors and improve advocacy on sanitation issues. Finally, it stressed the importance of creating an enabling environment for sanitation, including strengthening the regulatory framework and mobilizing adequate financial resources.

In terms of opportunities, this regional platform could continue to engage new actors to catalyze change, build capacity, promote coordination and collaboration, and influence public policy to improve access to sanitation for populations.

In conclusion, the successes of this platform have demonstrated that a multisectoral approach is crucial for the achievement of common objectives. As next steps CAPOOP aims to engage more diverse and committed actors to achieve SDG 6.2.

Join the CAPOOP Alliance (<https://capoop.org/fr/act-now/>) to make your contribution because by taking concrete actions, we can move forward together towards quality sanitation for all in our countries!

Speak Up Africa

Démarche partenariale

Partenariats stratégiques : condition indispensable à la mise en œuvre de politiques d'assainissement inclusives et équitables - cas de l'Alliance CAPOOP

L'accès à un assainissement adéquat et inclusif reste un défi auquel de nombreux pays font face. En Afrique, la forte croissance démographique et le changement climatique maintiennent les populations dans une précarité hydrique et sanitaire. De plus, la faible synergie et l'insuffisance de coordination entre les acteurs du secteur, constituent des freins à l'atteinte des objectifs en matière d'assainissement. Face à cette situation, il urge que les acteurs gouvernementaux (ministères chargés de l'assainissement et autres ministères sectoriels), la société civile, les instituts de recherche, les médias, la population et les organes de régulation s'unissent afin de mettre en œuvre des actions concrètes basées sur une vision et des objectifs communs. C'est dans l'optique de favoriser la création de partenariats forts et inclusifs autour de l'assainissement que l'Alliance CAPOOP (Communications, Advocacy, Policy Opportunities and Outreach for Poop) a été mise en place.

Lancée en 2019 en marge de la 5ème Conférence AfricaSan & Conférence Internationale sur la Gestion des Boues de Vidange (FSMA), l'Alliance CAPOOP est une plateforme collaborative qui regroupe à ce jour diverses organisations. Elle vise à célébrer les succès, partager les expériences des membres et mettre en exergue les approches novatrices pour un accès inclusif et équitable à l'assainissement afin de soutenir l'atteinte de l'Objectif de Développement Durable (ODD) 6.2 sur l'accès universel à l'assainissement.

Cette plateforme a permis le renforcement de partenariats forts. En effet, l'Alliance, à travers ses membres WaterAid et Speak Up Africa, a organisé la première tournée de l'assainissement en 2019. Cette tournée a mobilisé des représentants des ministères chargés de l'assainissement et des collectivités territoriales, des journalistes du Sénégal et de la Côte d'Ivoire, et leur a permis de participer à des sessions d'apprentissage par les pairs sur l'approche de l'Assainissement Totalement Piloté par les Leaders (ATPL) au Burkina Faso.

En termes d'actions liées au partage de connaissances et au maintien du dialogue autour du changement de politique, l'Alliance CAPOOP a permis en 2021 une large dissémination des Directives Africaines pour l'élaboration des politiques

d'assainissement (ASPG) élaborées par le Conseil des Ministres Africains chargés de l'Eau (AMCOW, membre de CAPOOP), ce qui a permis de mobiliser les acteurs tels que Speak Up Africa, Niyel, APHRC, WATERDAID en faveur des ASPG. Grâce à ces efforts de dissémination, on peut noter l'engagement des ministères chargés de l'assainissement de différents pays africains dans l'adoption des ASPG.

Dans le cadre de l'engagement des parties prenantes et pour renforcer la couverture des questions d'assainissement dans les médias, l'alliance CAPOOP a lancé en août 2019 une bourse médiatique à l'échelle du continent.

Cette initiative a permis de renforcer les capacités de huit journalistes africains qui ont été formés et accompagnés afin de générer des contenus médiatiques de qualité sur l'assainissement. En 2020, 24 contenus médiatiques ont été disséminés à travers l'Afrique et le monde dont 45 % publiés dans des organes de presse panafricains.

Les efforts de plaidoyer pour une meilleure priorisation de l'assainissement ont permis en 2022, le développement et l'animation du Village de l'Assainissement au sein du 9ème Forum Mondial de l'Eau (9FME) organisé au Sénégal. Ce Village, constituant une innovation majeure est le fruit d'un partenariat de longue durée entre le ministère de l'Eau et de l'Assainissement du Sénégal et plusieurs membres de CAPOOP. Le Village a été un espace d'échanges et de réflexions entre acteurs du secteur pour la mise en œuvre de réponses tangibles visant à accélérer l'accès universel à un assainissement de qualité. **La Plateforme CAPOOP a également servi de canal de diffusion d'informations pour l'organisation du Village de l'Assainissement** qui a accueilli 24 stands d'exposition, 11 sessions thématiques et plus 2000 participants et visiteurs. Il a aussi permis la naissance et le renforcement de partenariats forts avec la signature de conventions de partenariat, entre le Gouvernement du Sénégal et la Fondation Bill et Melinda Gates ainsi qu'entre l'Association Panafricaine des Acteurs de l'Assainissement et le Cabinet EDE.

Ces belles réalisations n'ont pas été sans difficultés. En effet, CAPOOP regroupe plusieurs organisations avec des agendas différents et évoluant dans des contextes

géographiques et linguistiques différents rendant difficile la tenue des réunions. Bien qu'ayant les mêmes activités, les organisations rencontraient également des difficultés à travailler en symbiose. Pour pallier ces difficultés, une feuille de route a été mise en place avec des recommandations visant à renforcer le fonctionnement de la plateforme. Des réunions en présentielles ont été organisées en marge d'évènements internationaux et étaient dirigées à tour de rôle par les organisations afin de maintenir actifs les membres de la plateforme. Les organisations ont travaillé sur des projets communs afin de maximiser leurs ressources techniques et financières.

Plusieurs leçons ont été tirées de la mise en place de cette plateforme régionale. Tout d'abord, elle a démontré que la collaboration multisectorielle est importante pour la mobilisation des ressources techniques et financière pour l'atteinte des objectifs communs. Ensuite, la plateforme a également montré que la diffusion d'informations sur les bonnes pratiques et les innovations dans le secteur peut aider à renforcer les capacités des acteurs du secteur et à améliorer le plaidoyer sur les questions d'assainissement. Enfin, elle a souligné l'importance de la création d'un environnement favorable pour l'assainissement, notamment en renforçant le cadre réglementaire et en mobilisant des ressources financières adéquates.

En terme d'opportunités, la plateforme CAPOOP pourrait continuer à engager de nouveaux acteurs afin de catalyser le changement, de renforcer les capacités, de promouvoir la coordination et la collaboration, et d'influencer les politiques publiques pour améliorer l'accès à l'assainissement des populations.

En conclusion, les succès de cette plateforme ont démontré que la multisectorialité est cruciale pour l'atteinte des objectifs communs. En termes de prochaines étapes CAPOOP vise à engager plus d'acteurs diversifiés et engagés pour l'atteinte de l'ODD 6.2.

Rejoignez-nous sur l'alliance CAPOOP (<https://capoop.org/fr/act-now/>) afin d'apporter votre contribution car en menant des actions concrètes, nous pourrions avancer ensemble vers un assainissement de qualité pour tous dans nos pays !

Speak Up Africa



African Water and Sanitation Association
Association Africaine de l'Eau et de l'Assainissement



22nd AfWASA International Congress and Exhibition

February 18th – 22nd, 2024 | Guinea Conakry



SHARE WATER N°14

www.afwasa.org | www.afwasakm.afwasa.org

Magazine bi-annuel de l'Association Africaine de l'Eau et de l'Assainissement (AAEA)
Bi-annual Magazine of the African Water and Sanitation Association (AfWASA)

Siège social | Head Office : Cocody Riviera Palmeraie, Rond-point de la Renaissance,
Immeuble de la SODECI : 2^{ème} étage - 25 BP 1174 Abidjan 25 – Côte d'Ivoire

DIRECTEUR DE PUBLICATION |
PUBLICATION DIRECTOR :
Sylvain USHER

RESPONSABLE COMMUNICATION |
COMMUNICATION MANAGER :
Stéphanie NZICKONAN

RÉDACTEUR EN CHEF |
CHIEF EDITOR :
Sonia Fotsing TEGANTCHOUANG

RESPONSABLE MARKETING |
MARKETING MANAGER :
Aimé Kaloua DIGBEU

