



**18^{ème}
congrès**

Association Africaine de l'Eau

**« ACCÈS DURABLE À L'EAU
ET À L'ASSAINISSEMENT
EN AFRIQUE »**

***du 22 au 26
Février 2016***

KICC / Nairobi - KENYA

RECUEIL DE RESUME DE COMMUNICATION



MARDI 23 FEVRIER 2014

● **10H00 - 11H30**

- Salle Aberdare : EAU et ENERGIE

COMMUNICATEUR 1

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès à un service d'eau constant
SUJETS PROPOSÉS	Eau et énergie
AUTEUR	Samwel Kiarie Technicien de laboratoire Nairobi City and Sewerage Company Ltd.
PAYS	Kenya
TITRE DU DOCUMENT	STRATEGIE D'ENERGIE RENEUVELABLE POUR LES USINES DE TRAITEMENT DE L'EAU (étude de cas de l'usine de traitement Ngethu du NCESC)

L'utilisation de l'électricité dans l'approvisionnement en eau est un facteur important de croissance économique et de durabilité.

L'électricité étant un apport onéreux au traitement hydrique, la production d'énergie renouvelable sur le terrain devient la meilleure option pour les usines de traitement d'eau comme celle de Ngethu.

Avec des pompes, des moteurs et autres équipements fonctionnant 24 heures sur 24, les usines de traitement de l'eau deviennent les plus gros consommateurs d'électricité de la société.

L'usine de traitement Ngethu de NCWSC produit en moyenne 476 045 mètres cubes d'eau par jour. Cela requiert plusieurs unités électriques (2085 kWh par jour), ce qui revient à l'équivalent de 50 652 Ksh/jour. La production d'eau mensuelle moyenne à Ngethu est 14 281 371 mètres cubes (rapport de d'opération/de fonctionnement (2013-2014) ; des unités électriques utilisées par rapport à cette production donnent en moyenne 62 532 Kwh.

Cette production atteint une hauteur de 1 519 546 Ksh/mois (rapport de d'entretien – 2013-2014).

Cette proposition de projet vise à utiliser le processus photovoltaïque



(PV), qui est une méthode de conversion de l'énergie solaire en courant électrique direct utilisant des matériaux semi-conducteurs basés sur l'effet photovoltaïque. Cela réduira le coût de l'électricité de 75 %, d'où l'importance de ce projet.

Un système photovoltaïque emploie des panneaux solaires composés d'un certain nombre de cellules solaires pour fournir l'énergie solaire utilisable. La superficie totale du toit de Ngethu est de 4075 m², ce qui en fait un toit idéal pour ce projet.

L'Université de Strathmore a utilisé cette technologie en installant une centrale solaire de 600 kW de superficie de toit, qui est relié au réseau national. Cette même technologie a également été utilisée pour les bureaux des Nations Unies à Gigiri.

Problématique

Vu que l'électricité est un apport onéreux au traitement de l'eau, la production d'énergie renouvelable sur le site devient la meilleure option pour les usines de traitement de l'eau comme Ngethu.

Avec des pompes, des moteurs et autres équipements fonctionnant 24 heures sur 24, les usines de traitement de l'eau deviennent l'un des plus gros consommateurs d'électricité dans la société.

En utilisant le processus photovoltaïque (PV), qui est une méthode de conversion de l'énergie solaire en énergie électrique directe en utilisant des matériaux semi-conducteurs basés sur l'effet photovoltaïque, le coût de l'électricité sera réduit de 75 %, d'où l'importance de ce projet.

Objectifs de l'étude

L'objectif du projet est de décrire les avantages de l'efficacité énergétique dans les installations de traitement de l'eau et d'élaborer une approche visant à améliorer l'efficacité énergétique dans de nouvelles usines et dans les usines de traitement existantes en mettant en œuvre une production d'énergie renouvelable sur le site par l'installation de panneaux solaires. Cela réduira le coût de l'énergie de 75 %. Les installations de traitement d'eau, avec une superficie de terre ou de toit suffisante, pourraient supporter de l'énergie renouvelable sur le site, complétant ainsi les efforts de réduction de gaz à effet de serre (GES) par l'efficacité énergétique.

Justification de l'étude

Cette étude utilisera la NCWSC, l'AWSB, le gouvernement kényan et d'autres parties prenantes pour fournir des informations sur la manière dont les installations d'eau et d'eaux usées peuvent être réalisées et atteindre des objectifs multiples en améliorant l'efficacité énergétique de leurs nouvelles installations, les installations existantes et les installations rénovées et leurs opérations quotidiennes.

Il est conçu à l'intention des administrateurs d'installations, du personnel chargé de l'énergie et de l'environnement et des responsables locaux.

REVUE DE LA LITTÉRATURE

La tendance de la consommation de l'unité électrique augmente en raison de l'âge des machines/des équipements et requiert des normes améliorées, ce qui, par exemple, exigera plus de fréquences de rétro-lavage. Cela entraîne plus de demandes d'énergie et, par conséquent, plus de dépenses.

L'utilisation de l'électricité représente 25 à 40 % des budgets de fonctionnement des sociétés d'eaux usées et environ 80 % du traitement d'eau potable et de frais de distribution (NYSERDA, 2008).

Les sociétés d'eau peuvent réduire leur consommation d'énergie dans les installations d'eau et d'eaux usées par des mesures comme la conservation de l'eau, la prévention de la perte d'eau, la réduction des eaux pluviales et les réparations des systèmes d'égouts pour prévenir l'infiltration dans les eaux souterraines. Les mesures visant à réduire la consommation d'eau, la perte de l'eau et les eaux usées entraînent des réductions dans la consommation d'énergie et aboutissent à des économies sur les dépenses liées à la récupération et au traitement de faibles quantités d'eaux usées et à la production de faibles quantités d'eau.

Les sociétés d'eau et d'eaux usées peuvent également réduire leur consommation d'énergie par la promotion d'une utilisation efficace de l'eau, qui permet de réduire la quantité d'énergie nécessaire pour traiter et distribuer l'eau. En Californie, par exemple, l'utilisation d'eau urbaine représente environ 70 % de l'énergie liée au traitement et à l'approvisionnement en eau (Elkind, 2011). L'efficacité de l'utilisation de l'eau peut également permettre d'éviter la nécessité de développer de nouvelles installations et infrastructures d'eau. Le présent projet fournit certaines informations sur des approches visant à améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau et l'efficacité énergétique dans les installations.

Les opportunités pour améliorer l'efficacité énergétique dans une usine comme celle de Ngethu peuvent être réparties en trois grandes catégories :

1. Mises à niveau d'équipements ;
2. Modifications opérationnelles ; et
3. Modifications des installations.

La mise à niveau d'équipements met l'accent sur le remplacement des pièces comme les pompes et les souffleuses avec des modèles plus efficaces.

Les modifications opérationnelles impliquent la réduction de la quantité d'énergie requise pour activer des fonctions spécifiques.

Les modifications opérationnelles entraînent en principe des économies



plus accrues que les mises à niveau d'équipements et peuvent ne pas exiger d'investissements de capitaux (US EPA, 2002).

Les modifications des installations, telles que l'installation d'ampoules économiques et d'équipements de chauffage, permettent de réduire le volume d'électricité consommée par les installations.

L'amélioration de l'efficacité énergétique à Ngethu peut produire un éventail d'avantages environnementaux et économiques, à savoir :

- réduire les coûts de production ;
- réduire les coûts de l'énergie ;
- réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- proroger la durée de vie des infrastructures/équipements.

COMMUNICATEUR 2

SOUS THEME	Innovations pour une meilleure disponibilité et un accès amélioré de l'approvisionnement en d'eau
SUJETS PROPOSÉS	Eau et énergie
AUTEUR	Khaled ZAABAR Chef de la Division Maitrise de l'Energie Electrique SONEDE
PAYS	TUNISIE
TITRE DU DOCUMENT	LA MAITRISE DE L'ENERGIE A LA SONEDE : ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES D' ACTIONS

La Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE) a pour mission la fourniture de l'eau potable sur tout le territoire tunisien. Elle a œuvré durant des décennies pour le développement, l'exploitation, l'entretien et le renouvellement d'une infrastructure hydraulique complexe et diversifiée couvrant la totalité du pays d'une longueur cumulée de 50000 km d'adductions et de distributions et comportant 1300 stations de pompages et de productions d'eau et 1000 réservoirs ce qui a permis d'atteindre un taux de desserte de 100% en milieu urbain et de 94 % en milieu rural.

La production le transfert et la distribution de l'eau à travers cette importante infrastructure nécessitent de grandes quantités d'énergies, ce qui place la SONEDE comme l'un des plus gros consommateurs d'énergie en Tunisie. En effet sa consommation a atteint, en 2014, 370 GWh d'électricité soit l'équivalent de 27 Millions d'euros, ce qui représente 23% du chiffre d'affaires de la société.

Consciente des enjeux des coûts de l'énergie dans son équilibre financier, la SONEDE a réalisé depuis plusieurs années beaucoup

d'actions visant la maîtrise des frais énergétiques sur l'ensemble de ses stations de pompage essentiellement à travers la réduction du pompage dans les périodes de tarification de l'électricité à coûts élevés, l'amélioration des programmes de maintenance, le renforcement des opérations de diagnostics techniques et la formation et l'information continue de son personnel d'exploitation sur les techniques de maîtrise de l'énergie.

En plus, et pour palier à l'augmentation des prix de l'énergie depuis 2004, d'autres projets ont été développés dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables (les audits énergétiques, l'installation des variateurs de vitesses, le photovoltaïque, la réhabilitation de quelques stations,...).

La réussite et la durabilité de ces actions durant les 16 dernières années ont été assurées par la coordination et le dialogue entre les parties prenantes, surtout par le contact direct à travers des réunions des séminaires et des formations périodiques et l'assistance technique vulgarisée.

Cependant, afin de préserver l'équilibre entre l'offre et la demande en eau dans le futur, la SONEDE sera obligée, en plus de son programme d'économie de l'eau, à recourir à des solutions d'alimentation et de production d'eau de plus en plus énergivores, consistant principalement en la mobilisation de toutes les ressources disponibles, le renforcement des transferts de l'eau sur de grandes distances, et le recours à grande échelle à des ressources non conventionnelles tels que le dessalement des eaux saumâtres et des eaux de mer.

Face à cette situation et ces perspectives induisant des consommations d'énergies importantes et à des prix de l'énergie durablement élevés et volatiles, la SONEDE a mis en place, une stratégie dans les domaines de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.

Dans le domaine de l'efficacité énergétique, la SONEDE a planifié des actions dans les stations de pompage et de production d'eau, dans les bâtiments et pour matériel roulant, la réalisation des audits énergétiques, la mise en place d'un système de management de l'énergie conformément à la norme ISO 50001, la formation pour garantir une conscience durable de tous les intervenants et acteurs de la maîtrise d'énergie à la SONEDE. Ce qui va permettre d'économiser 15% d'énergie d'ici 2030.

Conformément à la stratégie énergétique, plusieurs projets en matière d'énergies renouvelables (l'énergie éolienne, le solaire photovoltaïque, le solaire CSP et l'hydroélectricité) sont programmés ou en cours d'études, permettant d'inscrire la SONEDE dans la dynamique que connaît ce secteur qui a progressé rapidement pendant ces dernières années avec une chute considérable des prix y afférant. L'objectif est l'intégration des énergies renouvelables à concurrence de 30% de la consommation totale d'énergie d'ici 2030. Le recours aux énergies renouvelables à grande échelle



est une opportunité stratégique pour la SONEDE. En effet l'intégration des énergies renouvelables permettra de limiter l'influence des coûts énergétiques sur le prix de revient de l'eau dans le futur. Cependant leurs mises en place nécessitent la mobilisation de financements relativement conséquents (15 ans): 200 Millions euros et soulèvent des défis de taille en termes de projets, de technologies et d'exploitation.

Le financement et le développement des programmes de partenariat, de coopération, d'assistance technique et de recherche avec les institutions et organismes nationaux et internationaux dans le domaine de la maîtrise de l'énergie demeure un axe important de la stratégie énergétique de la SONEDE et pour lever les défis de l'interaction eau-énergie dans le futur à l'échelle nationale ou régional. Les plus pertinentes actions dans ce volet concernent:

- Le financement (don) par la JICA d'une station de dessalement performante comprenant la plus grande centrale photovoltaïque de la Tunisie (212 kWc). Elle a été inaugurée en 2013.
- Le financement par l'AFD d'une série de projets pilote dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables
- Le financement par la KfW de la première station de dessalement d'eau de mer qui comprendra des technologies de hautes performances énergétiques.
- Le financement par la banque mondiale de la réhabilitation énergétique de deux grandes stations de pompage qui alimentent la capitale Tunis et la région du Cap bon, Sahel et Sfax.
- la réalisation en 2012 dans le cadre de la coopération avec la GIZ des audits énergétiques de quelques grandes stations de pompage et la détermination du potentiel hydroélectrique du réseau d'eau potable de la SONEDE.
- La contribution avec les utilités arabes de l'eau potable et de l'assainissement dans l'élaboration d'un guideline sur l'efficacité énergétique dans le secteur de l'eau potable adapté pour les pays arabes, sous la couverture de l'ACWUA et avec l'assistance technique et financière et de la GIZ.

La communication proposée comprendra:

- La méthodologie utilisés qui a conduit à la réussite relative de ce programme,
- La présentation et l'analyse des résultats obtenus,
- Une analyse critique de l'interaction eau-énergie,
- Les perspectives énergétiques futures en Tunisie et à la SONEDE,
- Les éléments de base du développement du plan stratégique de maîtrise de l'énergie à la SONEDE,

- Les futurs grands projets de la SONEDE et les solutions d'efficacités énergétiques retenues,
- Les orientations de la SONEDE en matière des énergies renouvelables.
- Partenariat de recherche

Mots clés :

Interaction, Méthodologie, résultats, critique, perspectives, stratégie, efficacité, renouvelable, recherche

COMMUNICATEUR 3

SOUS THEME	Innovations pour une meilleure disponibilité et un accès amélioré de l'approvisionnement en d'eau
SUJETS PROPOSÉS	Eau et énergie
AUTEUR	Yénizanga KONÉ
PAYS	MALI
TITRE DU DOCUMENT	ETUDE ET REALISATION D'UNE EFFICACITE ENERGETIQUE SOLUTION DE LA COMPENSATION D'ENERGIE REACTIVE « CAS DE LA SOMAGEP »

La baisse des nappes phréatiques ou la nécessité d'exploiter des sources d'eau douce de plus en plus lointaines renchérit les dépenses liées à l'énergie.

Les sociétés d'eau doivent fournir chaque année un supplément d'eau pour répondre à la consommation croissante par l'installation de nouvelles capacités dont la viabilité à long terme est questionnable au vue des réserves limitées d'eau douce.

La pluie, devenue de plus en plus irrégulière, la croissance de la population et la hausse des tarifs de l'énergie ne laissent autre choix aux sociétés d'eau que celui de résoudre la difficile équation entre la satisfaction de la demande en eau en milieu urbain et la minimisation des coûts.

Les initiatives d'efficacité énergétique dans la production d'eau par ces sociétés de distribution d'eau peuvent être des alternatives viables. Par exemple, beaucoup de société d'eau des pays en développement enregistrent jusqu'à 30% de pertes dans leur systèmes d'exploitation. Des études récentes ont démontré qu'il y a diverses options pour



réduire les pics de demande, corriger et redimensionner les pompes afin de satisfaire à des exigences spécifiques. Ces mesures conduisent à des coûts d'exploitation raisonnables et demandent des investissements modestes et un retour sur investissement intéressant.

En mettant l'accent sur l'élimination des inefficacités liées à l'énergie dans les opérations de distribution d'eau (à la fois à petite et grande échelle), la qualité et quantité d'eau produite par les sociétés d'eau dans les régions pauvres pourraient radicalement s'améliorer.

C'est dans un contexte d'après restructuration des secteurs Eau et Energie en République du Mali, qui a abouti à la séparation de l'Eau et de l'Energie et à la création de deux sociétés d'eau, une chargée du développement du secteur et de la gestion du patrimoine (SOMAPEP-SA) et l'autre chargée de l'exploitation technique et commerciale (SOMAGEP-SA), que la question de l'efficacité énergétique s'est trouvée au cœur des préoccupations. Ainsi, notre société, la SOMAGEP-SA, s'est inscrite dans cette dynamique nouvelle qui a pour objectifs :

- Diminuez notre facture d'électricité, en diminuant notre consommation d'énergie réactive ;
- Optimisez la taille de nos installations électriques, en augmentant leurs puissances disponibles et en réduisant l'encombrement de nos équipements (transformateur, câbles, ...) ;
- Améliorez la qualité de l'énergie et la longévité de nos équipements ;
- Contribuez à la préservation de l'environnement en réduisant les pertes dans les réseaux de transport et de distribution ;
- Augmentez la continuité de service, en éliminant les risques d'arrêts liés à des déclenchements intempestifs sur le réseau électrique.

Cette dynamique devra servir trois enjeux majeurs :

- économique : limiter l'impact du prix de l'énergie sur les coûts de production et d'exploitation de la SOMAGEP-SA, vital pour le développement de notre activité ;
- social : permettre l'égalité d'accès à l'eau et à l'énergie ;
- environnemental : réduire les effets du réchauffement climatique.

Il apparaît donc comme impératif que nous ayons une vue précise des enjeux liés aux risques et aux opportunités énergétiques.

Pour cela, une seule question se pose.

Quelle politique devons- nous mettre en œuvre pour concilier nos enjeux énergétiques avec nos enjeux métier ?

Ainsi, SOMAGEP-SA s'est lancée dans un programme d'efficacité énergétique par la solution de la compensation des énergies réactives sur ses installations de production et distribution de l'eau potable.

Mots clés : *production d'eau, réseaux électriques, pertes techniques, efficacité énergétique, énergie active, énergie réactive, réchauffement climatique, préservation de l'environnement.*

COMMUNICATEUR 4

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès à un service d'eau constant
SUJETS PROPOSÉS	Eau et énergie
AUTEUR	<p>I. Jimmy Thuo Coordinateur administrateur (réseau Nairobi Water And Sewerage Company)</p> <p>II. Philip Oruoch Coordinateur suivi des clients (Nairobi Water And Sewerage Company)</p> <p>III. Elenah wambura Coordinateur analyste des données (Nairobi Water And Sewerage Company)</p> <p>IV. Edwin Angima Coordinateur du suivi des clients (Nairobi Water And Sewerage Company)</p>
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Gestion efficace de l'énergie à Nairobi City Water and Sewerage Company

La gestion de l'énergie est le processus de suivi, de contrôle et de conservation de l'énergie dans un immeuble ou une organisation. Elle implique en principe les activités suivantes : mesurer la consommation d'énergie et collecter de données, identifier les opportunités d'économie d'énergie, prendre des mesures pour cibler les opportunités et, enfin, suivre les progrès réalisés dans l'analyse de certaines données. La présente communication examine ces activités dans un certain nombre d'installations à la Société Nairobi City Water and Sewerage Company. Un certain nombre de domaines ont été identifiés comme des opportunités d'économie d'énergie telles que l'utilisation de moteurs éco-énergétiques, l'alignement des arbres moteurs et pompes, le passage de ballasts électromagnétiques à des ballasts électroniques dans les tubes fluorescents, l'utilisation de lumières LED à la place d'un éclairage en mercure standard, les campagnes de sensibilisation, etc.



Introduction

La Nairobi City Water and Sewerage Company (NCWSC) fournit des services d'eau et d'eaux usées à environ 4 millions de résidents dans la commune de la ville de Nairobi, la capitale du Kenya. La société y opère depuis 10 ans avec six centres administratifs à Nairobi, trois installations liées au barrage, une installation de ressort, trois usines de purification d'eau et deux usines de traitement des eaux usées. La société étant gérée selon les principes commerciaux, sa main-d'œuvre est intégrée dans un environnement compétitif et productif axé sur la clientèle et les résultats.

La gestion de l'énergie est le processus de suivi, de contrôle et de conservation de l'énergie dans un immeuble ou une organisation. L'amélioration de l'efficacité de l'énergie est l'une des stratégies les plus rentables qu'une société peut utiliser pour gérer les coûts d'énergie sans cesse en hausse et les préoccupations accrues sur les émissions de gaz à effet de serre.

L'introduction de systèmes de gestion forts et robustes de l'énergie et les moyens d'identifier les améliorations à apporter à la performance peut entraîner des économies d'énergie, des avantages compétitifs et atténuer la volatilité des tarifs de l'énergie. Les sociétés ? qui ont une connaissance approfondie et une compréhension de leur utilisation d'énergie et des systèmes pour la gérer, ont accru leur productivité, mieux géré l'engagement de leur personnel et amélioré leur réputation.

Cela se reflète dans la valeur de leurs actions et leur attractivité pour les investisseurs institutionnels. Cela implique généralement les activités suivantes : mesurer la consommation d'énergie et collecter de données, identifier les opportunités d'économie d'énergie, prendre des mesures pour cibler les opportunités et, enfin, suivre les progrès réalisés dans l'analyse de certaines données. La gestion de l'énergie est le facteur clé d'économie d'énergie dans toute organisation. L'importance de l'économie d'énergie découle de la nécessité mondiale d'économiser l'énergie – et cette nécessité mondiale affecte les prix de l'énergie, les cibles d'émissions et la législation, tous facteurs qui imposent à une organisation d'économiser de l'énergie.

L'économie d'énergie à l'échelle mondiale nous permet de réduire les dégâts que nous causons à notre planète et également de réduire notre dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles qui s'amenuisent de plus en plus. À l'échelle de l'organisation, la gestion de l'énergie permettra à l'organisation de réduire les coûts, les émissions de carbone et les dommages causés à l'environnement et, en fin de compte, les risques liés à la hausse des prix de l'énergie qui s'aggrave à mesure que les

coûts de l'énergie augmentent.

Matériels et méthodes

Au nombre des matériels utilisés dans la recherche, figurent le rapport d'audit d'énergie effectué dans une section des installations et bureaux de la société et les données collectées de la consommation d'énergie pendant la période de revue.

Résultats et conclusions

Les résultats de cette étude aideront la société à évaluer de manière critique sa consommation d'énergie et à élaborer une directive sur la gestion de l'énergie.

COMMUNICATEUR 4

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès à un service d'eau constant
SUJETS PROPOSÉS	Eau et énergie
AUTEUR	Kevin M. Nyagetuba Ingénieur électricien Nairobi City and Sewerage Company Ltd.
PAYS	Kenya
TITRE DU DOCUMENT	ÉVALUATION DES OPPORTUNITÉS D'INSTALLATION DE PETITES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES DANS L'INDUSTRIE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU AU KENYA (ÉTUDE DE CAS : LIGNE DE TRANSMISSION D'EAU DES CHUTES MWAGU AU RÉSERVOIR DE GIGIRI)

La nécessité de réduire les dépenses de l'électricité utilisée dans le traitement de l'eau, l'approvisionnement en eau et l'évacuation des eaux usées est devenue l'une des préoccupations majeures de l'industrie de l'eau au cours de ces dernières années. La principale raison en est le coût élevé de l'électricité dû à la hausse des coûts du pétrole et à la forte consommation dans les procédés de traitement. La majorité de la consommation d'électricité provient du pompage, des procédés de traitement de l'eau brute et de traitement des eaux usées.

La Nairobi City Water and Sewerage Company (NCWSC) dépense plus de 30 millions de KES par mois en électricité. La plupart de l'électricité utilisée vise à charger de l'eau d'un endroit à un autre, ce qui implique le pompage de l'eau aux réservoirs de distribution situés en hauteur pour permettre à l'eau de s'écouler par gravité en



direction d'une zone plus large. Cas spécifique de la station de pompage de Gigiri. Les stations de pompage représentent environ 67 % alors que les installations de traitement de l'eau et des eaux usées représentent 20 % de la consommation d'électricité supportée par NCWSC. Les 13 % restants sont utilisés pour des activités secondaires comme l'éclairage urbain, les ateliers, et l'administration et les travaux de bureau. Ces chiffres vont probablement s'accroître à l'avenir, en raison de l'accroissement de la population, de l'expansion des activités industrielles, de la recherche d'une qualité de l'eau plus rigoureuse conjuguée à la nécessité future de compléter l'approvisionnement en eau en traitant les eaux usées.

Cette tendance est corroborée à l'échelle mondiale. Dans la plupart des pays développés, par exemple au Royaume-Uni, les procédés de traitement d'eau et des eaux usées sont des procédés à énergie intensive et représentent environ 30 à 80 % des coûts de production industrielle. S'attaquer aux problèmes de la durabilité énergétique dans l'industrie de traitement de l'eau et des eaux usées requiert une revue exhaustive et une recherche de technologies rentables et durables.

La petite centrale hydroélectrique comme ressource disponible à la portée des sociétés d'eau a été identifiée comme la solution à l'option durable d'énergie pour l'industrie. La présente étude met l'accent sur la production d'électricité par de petites centrales hydroélectriques intégrées aux systèmes d'approvisionnement en eau, qui convertissent le potentiel énergétique de l'eau coulant dans les tuyaux en électricité à l'extrémité inférieure des tuyaux, en particulier les lignes de transmission d'eau des chutes de Mwagu aux réservoirs de Gigiri. La ligne de transmission ci-dessus mentionnée comprend : la ligne de transmission d'eau brute des chutes de Mwagu aux installations de traitement de Ng'ethu (NTW), l'usine de production d'eau de Ng'ethu et la ligne de transmission d'eau traitée de NTW aux réservoirs de Gigiri. Les emplacements les plus convenables pour la génération de l'hydroélectricité dans les systèmes d'approvisionnement en eau sont les lignes situées avant l'usine de traitement d'eau ou le réseau de distribution.

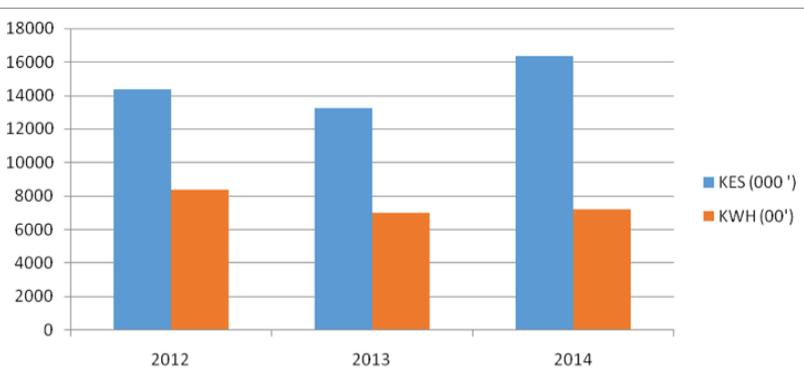
Si les pays européens comme la Suisse, l'Italie et l'Allemagne ont énormément investi dans cette technologie, les États africains, notamment le Kenya, sont encore en deçà de leur potentiel de développement. Cela représente en soi une opportunité énorme pour l'exploitation de la ressource hydroélectrique qui permettra de réaliser le plan de développement de l'électricité à moindres coûts adopté par le gouvernement du Kenya sur les 15 années à venir.



Les installations de traitement de Ng'ethu reçoivent suffisamment et de manière constante de l'eau brute du barrage de Thika et des déviations des fleuves ci-dessus indiqués par gravité. Cela permet de réduire substantiellement les coûts de l'électricité qui aurait pu être utilisée pour pomper l'eau brute à partir de la source jusqu'aux usines de traitement. L'on peut exploiter considérablement l'eau brute alimentant les installations de traitement de Ng'ethu à partir des chutes Mwagu et l'eau traitée coulant des tuyaux de transmission aux réservoirs de Gigiri à Nairobi. En outre, une étude de préfaisabilité a été menée, qui montre le potentiel important qui pourrait être exploité pour soutenir l'une des phases et éclairer les rue dans les installations de Ng'ethu au point d'approvisionnement de la phase 2. On peut adopter des turbogénérateurs dans les tuyaux d'approvisionnement d'eau pour compléter l'électricité générée au point d'approvisionnement de la phase 2 afin de produire de l'électricité suffisante pour approvisionner l'ensemble de l'usine de traitement et les quartiers du personnel à Ng'ethu.

Problématique

La NCWSC dépense plus de 30 millions de KES par mois en électricité. Ce chiffre représente un pourcentage important des revenus annuels collectés (5 %). Les installations de traitement représentent actuellement 20 % du total de la consommation d'électricité. Les installations de traitement de Ng'ethu représentent approximativement 50 % du total des 20 % de la consommation des installations de traitement d'eau et des eaux usées de la NCWSC. Cela fait de ces installations l'une des plus grosses consommatrices d'électricité, avec une facture mensuelle d'environ 1,8 million de KES. De plus, le coût par unité de l'électricité continue de grimper aux institutions de Ng'ethu, avec une augmentation de 13 % de 2012 à





2014 et la consommation d'électricité en 2012 était inférieure de 14 % à celle de 2014, comme l'indique le graphique à barres ci-dessous. Ces chiffres augmenteront probablement dans un avenir proche, du fait de l'accroissement rapide de la population et des activités industrielles, la recherche de plus en plus rigoureuse de la qualité l'eau, conjuguée à la nécessité future de compléter l'eau approvisionnée en traitant les eaux usées et en raison de l'expansion des installations de traitement.

Énoncé d'objectif

L'objectif général de cette étude est d'examiner la viabilité de l'intégration d'un plan de microcentrale hydroélectrique dans le système d'approvisionnement en eau dans les installations de traitement de Ng'ethu, afin de réduire les coûts de l'électricité supportés par la NCWSC. De même, cela peut être un bon modèle de meilleures pratiques pour les prestataires de services d'eau au Kenya.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès à un service d'eau constant
SUJETS PROPOSÉS	Eau et énergie
AUTEUR	Alec Kimathi
PAYS	Kenya
TITRE DU DOCUMENT	Réduction des coûts pour les sociétés d'eau par des mesures d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables

Les coûts de l'électricité se situent généralement entre 5 et 30 % des coûts opérationnels du coût total d'exploitation des sociétés d'eau et d'eaux usées (WWU). Ce pourcentage est généralement plus élevé dans les pays en développement et peut aller jusqu'à 40 % ou plus dans certains pays. De tels coûts de l'énergie contribuent souvent à augmenter considérablement les coûts exploitation et affectent directement la santé financière des WWU. L'amélioration de l'efficacité énergétique est l'une des mesures clés permettant de réduire les coûts d'exploitation des WWU. Vu que l'énergie représente les dépenses opérationnelles contrôlables les plus importantes de la plupart des WWU, et que de nombreuses mesures d'efficacité énergétique ont une période de remboursement de moins de cinq ans, l'investissement dans l'efficacité énergétique permet d'accroître plus rapidement l'accès à l'eau potable pour les démunis, en rendant



le système moins coûteux à exploiter. Source: "A Primer on Energy Efficiency for Municipal Water and Wastewater Utilities" Technical Report 1 / 2012 by ESMAP- Energy Sector Management Assistance Program, International Bank for Reconstruction and Development / World Bank Group}

Les sociétés d'eau au Kenya opèrent avec un tarif d'eau réglementé qui est calculé pour récupérer les coûts d'exploitation et d'entretien (E&E) tels que les coûts du personnel, des produits chimiques et de l'électricité ; l'électricité étant la plus onéreuse. À l'heure actuelle, les coûts de l'électricité pour les sociétés d'eau représentent entre 35 et 50 % du coût total de leur exploitation.

OBJECTIF

L'objectif général de cette communication est de montrer les avantages des audits d'énergie à réduire les coûts élevés de l'énergie et le gaspillage d'énergie qui reviennent très chers aux sociétés.

MÉTHODOLOGIE

Afin d'aider les sociétés d'eau à trouver les moyens de réduire leur consommation d'énergie, des audits d'énergie de 29 WSP ont été menés au début de l'année 2012. Ces audits étaient sponsorisés par le Projet de partenariat allemand SWAP-bfz et les rapports ont été officiellement publiés en juillet 2012.

Les rapports d'audit ont identifié des solutions qui peuvent améliorer l'**efficacité énergétique (EE)** ainsi que les alternatives les plus convenables d'**énergies renouvelables (ER)** que les sociétés d'eau peuvent utiliser sans dépendre de l'électricité du réseau.

En 2013, les sociétés d'eau ont pris le défi à bras le corps et ont commencé à mettre en œuvre les recommandations des rapports. Certaines solutions d'EE ne nécessitaient pas un investissement. Même celles qui nécessitaient un peu d'investissement avaient le potentiel pour réduire de manière significative les coûts immédiats. Un exemple d'intervention d'EE qui ne requiert pas d'investissement est la migration tarifaire.

RESULTATS



Mesures d'efficacité énergétique

Les mesures d'EE mises en œuvre couramment jusqu'à ce jour sont :

1. la migration tarifaire ;
 2. les condensateurs de correcteurs de facteurs de puissance ;
 3. le système d'éclairage LED ;
 4. les pompes à haut rendement ;
 5. les moteurs à haut rendement énergétique.
-
1. Dans le cadre de la migration tarifaire à des tarifs à faible coût d'électricité, quatre (4) sociétés ont pu réaliser entre 2 504 743 KES/an. {Source: Summary Energy Audit Report for Water Service Providers in Kenya, 2012 by James Wakaba, Greenworld Energy Ltd}
 2. Correction de facteur de puissance (CFP), si le CFP est inférieur à 0,90 %, la société d'eau est pénalisée 1,5 % sur la facture totale de son électricité par mois. Grâce à l'installation rapide de condensateurs de correcteurs de facteurs de puissance, 18 sociétés d'eau ont pu immédiatement épargner jusqu'à 7 478 730 KES par an. {Source: Summary Energy Audit Report for Water Service Providers in Kenya, 2012 by James Wakaba, Greenworld Energy Ltd}
 3. Le système d'éclairage LED a résolu le problème de l'utilisation conventionnelle des lampes à sodium HP, des ampoules incandescentes, des lampes à vapeur de mercure et des lampes fluo-compactes avec un investissement initial moins cher, mais des coûts d'entretien élevés pour les sociétés. En guise d'alternative, le LED (diode luminescente) est plus efficace. Grâce au système d'éclairage LED, 19 sociétés d'eau ont pu épargner jusqu'à 5 405 229 KES par an. {Source: Summary Energy Audit Report for Water Service Providers in Kenya, 2012 by James Wakaba, Greenworld Energy Ltd}
 4. Des moteurs électriques ont été installés sur des pompes à moteurs à haut rendement énergétique, avec des mesures d'efficacité d'au moins IE2 et supérieures (IE3), l'on a pu noter une dizaine de sociétés ayant le potentiel d'économiser jusqu'à 16 674 163 KES par an sur les dépenses d'exploitation et d'entretien. {Source: Summary Energy Audit Report for Water Service Providers in Kenya, 2012 by James Wakaba, Greenworld Energy Ltd}



Des mesures supplémentaires d'EE ont été recommandées par les auditeurs de l'énergie qui requièrent un investissement financier plus élevé. Au nombre des mesures d'EE recommandées, figurent les moteurs à vitesses variables, des améliorations opérationnelles, des systèmes de suivi de l'électricité, de la tuyauterie, des interrupteurs de pression, des installations à démarrage progressif, des installations de réservoirs, des impressions centralisées, l'optimisation de la charge moteur, réparation et entretien des pompes, remplacement des écrans d'ordinateurs et introduction du système SCADA.

En 2013, Thika Water and Sewerage Company Ltd a été élue comme la meilleure société de mise en œuvre du secteur de l'eau avec des économies d'énergie atteignant jusqu'à 2 235 600 KES/an. {Source: Centre for Energy Efficiency and Conservation, Kenya Association of Manufacturers, October 2013}.

Mesures d'énergies renouvelables

Un certain nombre de sociétés d'eau ont le potentiel pour utiliser les énergies renouvelables pour compléter, sinon remplacer, leur dépendance vis-à-vis du réseau électrique. Ce potentiel comprend l'utilisation de mini-centrales hydroélectriques, de pompes solaires, d'éclairages à énergie solaire, énergie à biogaz et énergie éolienne.

Dix (10) sociétés d'eau ont le potentiel de mettre en œuvre le mini-hydro pour une puissance de 10 kW à 13 MW. Vingt (20) sociétés d'eau ont le potentiel de mettre en œuvre l'éclairage à énergie solaire, alors que 15 sociétés dotées de plus de 50 trous de forage ont la capacité d'utiliser le pompage solaire. Quatre sociétés WSP ont le potentiel de mettre en œuvre des usines de biogaz, en particulier pour faire fonctionner des usines de traitement des eaux usées à énergie intensive. Trois sociétés ont le potentiel d'utiliser de l'énergie éolienne.

Financement

Vu que la plupart des mesures d'EE et ER nécessitent un financement, il y a des institutions partenaires intéressées à les aider à mettre en œuvre ces mesures.

Le Programme régional d'assistance technique (RTAP) – KAM qui est soutenu par l'Agence française de développement (AFD), a un



plan de financement et un plan technique pour les audits d'énergie, ainsi que la mise en œuvre d'interventions d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables. {Source: Centre for Energy Efficiency and Conservation, Kenya Association of Manufacturers}

Le Projet d'eau et d'assainissement durable pour l'Afrique (SUWASA), soutenu par l'USAID et une garantie de Washington DC, a un plan de financement avec des institutions financières locales telles que la Banque commerciale du Kenya, Housing Finance, K-Rep et Family Bank. Pour le SUWASA, les investissements dans l'efficacité énergétique sont à court terme avec un impact immédiat et une courte période de remboursement, ce qui le rend très attrayant pour une banque commerciale {Source: SUWASA-USAID}

Mots clés : *Audits énergétiques ; efficacité énergétique ; énergies renouvelables ; investissements dans l'énergie intelligente ; courte période de remboursement ; faibles coûts d'exploitation ; financement commercial.*

- Salle Lenana : Développement institutionnel et renforcement des compétences pour l'eau et l'assainissement

COMMUNICATEUR 1

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des capacités pour l'eau et l'assainissement
AUTEUR	EHELAI GILBERT AKOL
PAYS	OUGANDA
TITRE DU DOCUMENT	Amélioration de la performance des sociétés par le renforcement des capacités en système d'information géographique : l'expérience de la NWSC à travers les partenariats de sociétés dans l'Est du continent africain.

Je suis titulaire d'une licence d'enseignement supérieur obtenue avec mention honorable en économie de l'Université de Makerere, diplôme octroyé en 2003. Depuis lors, j'ai suivi plusieurs types de formation et assumé plusieurs responsabilités et missions dans l'Unité des systèmes d'appui à la prise de décision de la National Water and Sewerage Corporation (NWSC) à Kampala. À ce jour, je suis le chef de l'Unité de SIG, ainsi que l'Auditeur principal du système de gestion



qualité (QMS ISO9001: 2008). J'ai une formation en matière d'audit et je suis un auditeur qualifié de QMS. Je suis également membre d'une unité conseils et de services extérieurs de la NWSC, qui travaille dans les domaines du QMS et de l'utilisation des SIG comme outil d'appui à la décision pour l'exploitation administrative, commerciale et technique d'une société. Je rédige en ce moment un mémoire de maîtrise intitulé : « Gestion d'actifs : utilisation du SIG comme outil d'appui à la décision dans la planification du remplacement des compteurs dans la National Water and Sewerage Corporation ». Ce mémoire est pour l'obtention de la maîtrise en sciences en systèmes d'information géographique, qui est un programme dispensé en collaboration avec Lund University de Suède et ITC et l'Université de Twente, en Hollande. C'est un programme d'apprentissage à distance.

La National Water and Sewerage Corporation (NWSC) est une entité paraétatique détenue entièrement par le gouvernement, qui a été créée par le gouvernement ougandais en 1972 avec l'appui de la Banque mondiale, le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Le mandat de la société est défini dans les Statuts de 1995 de la National Water & Sewerage Corporation, section 5(1), et vise à exploiter et fournir des services d'eau potable et d'assainissement à toutes les zones qui lui sont confiées de manière saine et commercialement viable. Les opérations de la NWSC étaient localisées initialement dans trois villes, à savoir : Kampala, Jinja et Entebbe. Actuellement, la NWSC opère dans 84 centres urbains répartis à travers le pays.

COMMUNICATEUR 2

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des capacités pour l'eau et l'assainissement
AUTEUR	FOFANA BIRIHIMA
PAYS	CÔTE D'IVOIRE
TITRE DU DOCUMENT	Professionalisation des métiers de l'eau et de l'assainissement _Expérience d'une démarche compétence à la SODECI

La volonté ferme de la direction générale et des actionnaires de garantir une performance durable de notre entreprise en améliorant les performances individuelles et collectives des collaborateurs, a conduit à une réflexion stratégique sur les ressources humaines à



travers des états généraux. Notre démarche est donc conçue comme un mode de gestion des ressources humaines. Pour cet objectif, nous affichons deux principales ambitions, à savoir ;

- Mettre à disposition des managers un outil de gestion et de développement des compétences de leurs collaborateurs
- Accompagner le développement et la pérennité de l'entreprise.

Les constats de déficits ou de dysfonctionnement ont mis en évidence des besoins d'amélioration des compétences. Un plan d'actions à cet effet a donc été mis en place pour chaque processus avec un point focal sur la gestion des compétences gage de performance durable.

Piloté sous forme de projet la démarche s'inscrit comme un élément structurant de la performance de l'entreprise.

Le présent exposé comprend cinq chapitres :

- L'enjeu stratégique de la démarche,
- Les champs d'action,
- La méthodologie de travail,
- Les réalisés
- Les perspectives.

Cette démarche revêt des enjeux stratégiques à tous les niveaux de l'entreprise:

- Pour l'entreprise, elle contribue à adapter l'entreprise aux évolutions de son environnement tout en travaillant à l'adaptation des compétences des collaborateurs aux évolutions de leurs emplois.
- Pour le responsable hiérarchique, elle permet d'anticiper les risques de ruptures des compétences, manager efficacement les compétences (évaluer, corriger, développer les compétences et faire évoluer les collaborateurs) et développer la polyvalence au sein des équipes
- Pour le collaborateur, elle permet de développer son professionnalisme et son projet de carrière (parcours d'évolution, formation) puis de renforcer son employabilité

Les champs d'action de la démarche, cadrés dans un premier temps sur les métiers clés s'ajustera à l'issue du diagnostic du déploiement de la phase pilote. Au-delà des items qui composent la démarche, elle prend en compte ;

- Le recensement et validation des métiers et emplois de l'entreprise,



- L'identification des compétences clés requises pour chaque emploi,
- La Vérification (par un système d'évaluation) de la maîtrise des dites compétences par le collaborateur de chaque emploi et si besoin la mise en œuvre d'actions d'amélioration ou de développement des compétences.

La finalité est de doter l'entreprise d'un référentiel de compétences par emploi qui servira de support de bonnes pratiques professionnelles pour les collaborateurs et leurs hiérarchies.

Pour les travaux, nous avons opté pour une méthodologie participative basée sur des séances d'échanges et de questionnements au sein d'une équipe multifonctionnelle composée d'Exploitants et de Gestionnaires des ressources humaines.

La méthode a suivi 4 étapes:

1. La constitution des groupes de travail

Nos équipes ont travaillé avec huit collaborateurs désignés pour chaque corps d'emploi accompagnés d'une hiérarchie dudit emploi pour la validation de premier niveau.

2. Le déroulement des travaux

Les travaux ont démarré avec une formation de l'ensemble des contributeurs (exploitants et GRH). L'objectif de cette formation était de familiariser les acteurs avec la méthodologie, et valider une compréhension unique de la notion de compétence.

Notre référentiel construit sur le modèle d'Elisabeth Lecoeur¹, est innovant. Les données recueillies sont retranscrites par grandes missions. Pour chaque mission, nous retenons les bonnes pratiques professionnelles qui apportent de la valeur ajoutée et qui contribueront efficacement à sa bonne réalisation. Aussi avons-nous identifié les formations ou documents de renforcement qui aideront le manager à corriger efficacement les écarts de compétences ainsi que les savoirs comportementaux exigibles pour une parfaite mise en œuvre des pratiques recensées. Un lexique a été conçu pour permettre à tout collaborateur d'utiliser les livrables en vue de mieux comprendre nos métiers.

3. Validation des travaux

La validation s'est faite à 3 niveaux :

- Les collaborateurs des groupes de travail,
- Les référents désignés pour chaque métier,
- Les responsables des pôles concernés.



4. Déploiement

Deux grandes étapes:

- La formation de tous les collaborateurs des pôles concernés lors d'une tournée sur l'ensemble de notre périmètre. Les collaborateurs ont été sensibilisés sur la nécessité de mobiliser leurs compétences en vue de garantir les performances de l'entreprise. Chaque collaborateur s'est vu remettre une copie du référentiel de compétences de son emploi.
- La formation des responsables hiérarchiques en charge de l'évaluation des collaborateurs sur la maîtrise des compétences recensées.

26 référentiels accompagnés de lexiques de mots techniques utilisés que nous tenons disponibles pour consultations. Ces référentiels sont mis à la disposition des différents acteurs. Cette phase dite pilote, concerne 1211 collaborateurs des pôles exploitation et technique.

Les référentiels identifient certaines compétences qui deviennent cruciales dans l'exercice des métiers de l'eau et de l'assainissement. Certaines de ces compétences sont nouvelles et prennent une importance croissante, au gré des évolutions technologiques des métiers.

Nous répartissons ces compétences en 3 grandes familles :

- Se servir des nouvelles technologies,
 - Concevoir et faire évoluer le dispositif de différenciation à partir de l'inventaire des compétences,
 - Gérer sa propre formation continue.
- Pôle exploitation (Eau Potable): 4 métiers et 18 référentiels de compétences emplois
 - Métier 1 : La facturation du service (4 emplois)
 - Métier 2 : La Gestion Clientèle et Recouvrement (8 emplois)
 - Métier 3 : L'Exploitation des Ouvrages et Réseaux (3 emplois)
 - Métier 4 : La Maintenance des Ouvrages et Réseaux (3 emplois)
 - Pôle Technique (Assainissement) : 2 métiers et 8 référentiels de compétences emplois
 - Métier 1 : Exploitation et Maintenance des Réseaux (5 emplois traités)
 - Métier 2 : Exploitation et Maintenance des stations (3 emplois traités)

La fin du déploiement des 28 référentiels réalisés se soldera par une évaluation des compétences des différents collaborateurs des emplois traités. Cette étape permettra de valider la pertinence de la démarche (retour d'expérience) et de capitaliser les acquis pour un déploiement plus large. Les écarts seront traités par des plans de renforcement de compétences.

Cette validation de la pertinence de la démarche permettra de répondre aux questions, telles que :

- Les compétences identifiées sont-elles réellement nouvelles, c'est-à-dire, définissent-elles un métier nouveau ?
- Les compétences représentent-elles une rupture, ou ont-elles toujours été au cœur des métiers ?

La démarche compétence est un projet novateur pour notre Entreprise qui contribue fortement à l'amélioration de nos compétences et de nos performances.

On ne peut dissocier les compétences d'un rapport au métier.

Pour réussir l'adéquation Homme / Poste liée à la démarche compétence, il faut que se développe la professionnalisation des métiers de l'eau et de l'assainissement.

COMMUNICATEUR 3

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des capacités pour l'eau et l'assainissement Contrat axé sur les performances pour l'amélioration de l'accès à l'eau et l'assainissement,
AUTEUR	FEMI COCKER Ingénieur Eau et Assainissement Chef Service de l'Eau de l'Ouémé
PAYS	BENIN
TITRE DU DOCUMENT	Développement et appropriation des outils de gestion des ouvrages, d'Assainissement et d'Eau Potable (AEP) par les élus locaux : L'affermage comme outil performant de gestion.

L'accès à l'eau potable et aux services adéquats d'assainissement est indispensable au développement de tous les pays en général et en particulier ceux de l'Afrique. La promotion et la gestion performante de ses secteurs continuent de retenir toute l'attention des acteurs, de sorte que l'accroissement régulier du taux de desserte en eau potable est l'un des défis majeurs à relever. Malgré la non atteinte des OMD par la plupart de nos pays africains des efforts ont été consentis avec des acquis très importants allant de 2000 à 2015, période dédiée par 193



États membres de l'ONU, et au moins 23 organisations internationales aux OMD.

Dans un contexte de changement globaux, il urge que des stratégies soient mise en place pour la gestion durable des acquis des OMD. L'une des plus importantes leçons acquis pendant ce dernier décennie étant probablement que si on donne aux gens des zones rurales les moyens de contrôler leur propre destinée, ceux-ci sauront mieux que quiconque comment la gérer. Il est important que des politiques de gouvernance et outils d'amélioration des performances soient développés et promut surtout en milieu ruraux.

C'est dans ce cadre que s'inscrit cette communication qui se veut de partager les bonnes pratiques du Bénin par exemple dans le processus de décentralisation du service publique de l'eau et surtout en ce qui concerne le système d'affermage des ouvrages hydrauliques. «Le Développement et l'appropriation des outils de gestion des ouvrages, d'Assainissement et d'Eau Potable (AEP) par les élus locaux» sont donc indispensables pour la maîtrise des installations et de leurs gestions durable dans le contexte de la décentralisation.

Les compétences des populations à la base à travers les élus locaux doivent être renforcées afin de leur permettre de jouer le rôle de responsables du service public des secteurs de l'eau et de l'assainissement en vue de donner satisfaction à un besoin d'intérêt général. Le service publique par les élus locaux dans ces secteurs qui se fait déjà dans certains pays africains et au Bénin en particulier mérite d'être soutenu et renforcé afin qu'un transfert de compétences et moyens soit effectif.

Ceci repose sur trois principes fondamentaux à savoir :

- Le principe de la continuité du service public ;
- Le principe de l'adaptation du service public aux changements globaux;
- Le principe de l'égalité des usagers devant le service public.

Pour mettre en place un service publique de l'eau qui répond à ces principes, les institutions locales ou autorités doivent mettre en place une organisation qui s'appuie sur :

- La délégation de la gestion des ouvrages ;
- La vente de l'eau au volume ;
- Un cadre d'entretien et de maintenance performant ;
- Le suivi du service de l'eau.

Pour une bonne gestion durable des ressources en eau et le maintien



d'un service public adéquat dans à ce secteur, le système d'affermage qui consiste en la délégation de la gestion des ouvrages hydrauliques à un fermier (fermier privé ou association de consommateurs) serait approprié. L'institution locale (la Commune dans le cas du Bénin) dans ce cadre demeure propriétaire des ouvrages et équipements hydrauliques. Leur rôle se résulte donc au : contrôle et la régulation afin de garantir la viabilité et la pérennité des ouvrages

L'argent provenant de la vente de l'eau sert à :

- assurer le fonctionnement, l'entretien et la maintenance du système,
- assurer le renouvellement et les extensions,
- verser une redevance aux institutions locales,
- éventuellement, verser une redevance aux services techniques départementaux dans le cadre de la loi sur l'eau,
- assurer le bénéfice du fermier.

Pour y parvenir des élus locaux doivent s'approprier des outils suivants :

Outils de suivi de la gestion financier des ouvrages,
Outils de suivi de l'état des installations,
Outils de suivi de la qualité du service.

Mots clés : Eau, Assainissement, gestion, élus locaux, outils, affermage, durable.

COMMUNICATEUR 4

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des capacités pour l'eau et l'assainissement
AUTEUR	Paul Kirui , Coordinateur planification, suivi et évaluation Nairobi City and Sewerage Company Ltd.
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	DE LA THEORIE A LA PRATIQUE : EXPERIENCE DE NAIROBI CITY WATER AND SEWERAGE COMPANY DANS LA MISE EN ŒUVRE DES PLANS STRATEGIQUES

Introduction

La gestion contemporaine a connu une révolution conceptuelle qui a incorporé la planification stratégique dans l'amélioration des performances des organisations. Un modèle théorique de base pour la planification stratégique propose une procédure étape par étape de



planification stratégique. Pour une mise en œuvre réussie de ces plans, il faut du temps et des personnes qui s'impliquent dans la planification et la stratégie adoptée. Dans la pratique, la mise en œuvre de ces plans est bien médiocre en raison du manque d'aptitudes et d'engagement de la part des exécutants, du manque de ressources suffisantes ou de l'insuffisance de communication. Pour les raisons ci-dessus, des plans stratégiques bien formulés finissent dans les tiroirs au lieu d'être mis à jour.

Processus de planification stratégique

La planification stratégique est un concept dans la gestion moderne qui a amené les organisations à passer d'une organisation non-performante à une organisation excellente et, en tant que tel, la mise en œuvre du plan est d'une importance primordiale. B.C Forbes (2011) a défini le processus de planification stratégique en cinq étapes. Dans la dernière étape de ce processus, il a mis l'accent sur la revue des plans. Il stipule que l'on devrait s'assurer que le plan fonctionne comme prévu, par conséquent, ce plan doit faire l'objet de revues fréquentes. Les personnes qui ont la responsabilité de superviser la mise en œuvre du plan doivent tenir des revues formelles régulières programmées du processus et l'affiner en cas de nécessité.

L'expérience de la NCWSC en planification stratégique

Depuis sa création en 2004, la NCWSC a toujours adopté une planification stratégique pour orienter ses opérations quotidiennes. Jusqu'ici, elle a établi quatre plans stratégiques, un plan transitoire qui a guidé ses opérations quand la société devait être remplacée par le Département de l'eau du Conseil de la ville de Nairobi. Le Plan stratégique transitoire a porté sur la période 2004/05-2006/07. Ce plan a été facilité par Price Water House. Le deuxième plan était également un plan stratégique triennal portant sur la période 2007/08-2009/10. Ce plan a été suivi d'un troisième plan stratégique quinquennal couvrant la période 2010/11-2014/15. L'état de la mise en œuvre de ce troisième plan stratégique a été estimé à 74 %. Le plan stratégique quinquennal actuel porte sur la période 2014/15-2018/19 et se fait en tandem avec le plan d'action économique actuel du gouvernement kényan ; la Vision 2030 et les plans quinquennaux de mise en œuvre à moyen terme. L'état de la mise en œuvre du plan stratégique actuel, de juillet 2014 à mars 2015, a été estimé à 75 %. Dans les années à venir, on continuera à mesurer cette performance et à en faire un compte-rendu tous les trimestres.

En général, la pratique de la planification stratégique dans la Société veut que l'on s'assure que les ressources physiques, humaines et technologiques sont utilisées de manière efficiente et efficace pour aboutir à la productivité de la Société. Ce plan garantira à ses parties prenantes la productivité de la société et la prestation souple de services qui accordent de la valeur à la clientèle. Cela se fera à travers la pratique de la planification stratégique. Par conséquent, cette étude met clairement en exergue la pratique de la planification stratégique, le taux d'exécution, les avantages et la contribution des plans stratégiques à la croissance des organisations et donne l'exemple de la NCWSC.

COMMUNICATEUR 5

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des capacités pour l'eau et l'assainissement
AUTEUR	WASPA
PAYS	
TITRE DU DOCUMENT	Amélioration de la performance des services d'eau et d'assainissement au Kenya par l'étalonnage et l'apprentissage collectif

- Salle EXPO 1 : Technologies appropriées pour l'assainissement autonome

COMMUNICATEUR 1

SOUS THEME	Assainissement et environnement.
SUJETS PROPOSÉS	Technologies appropriées pour l'assainissement autonome.
AUTEURS	Amadou Gueye, Mbaye Mbéguéré, Cheickh Diop, Seydou Niang, Linda Strande.
PAYS	SENEGAL
TITRE DU DOCUMENT	Lits de séchage plantés traitant les boues de vidange domestiques : effet de l'espèce végétale sur l'élimination de l'azote et le phosphore

La gestion des boues de vidange constitue aujourd'hui une nouvelle problématique de l'assainissement pour beaucoup de pays Africain.



La résolution de ce problème passe, entre autres, par le choix de technologies de traitement adaptées dans le contexte de ces pays. Compte tenu des mauvaises performances et de l'inadaptabilité des systèmes conventionnelles, beaucoup d'intérêt a été porté ces dernières décennies sur la phytoépuration. Plusieurs types de technologies existent, mais le lit planté semble faire partie des solutions pertinentes pour le traitement et la valorisation des boues de vidange, notamment de par son simplicité, son efficacité et son coût.

Dans cet étude, déroulée à la Station de traitement des eaux usées de Cambérène (Dakar, Sénégal), l'objectif était d'évaluer l'effet de l'espèce végétale sur la réduction des teneurs en azote et phosphore des boues de vidange domestiques. Pour cela, un dispositif expérimental composé de fûts de 200 litres chacun a été utilisé et quatre espèces fourragères (*Echinochloa crus-galli*, *Echinochloa pyramidalis*, *Paspalidium geminatum*, *Paspalum vaginatum*) ont été testées. La couche filtrante du lit est composée de bas en haut par une couche de gravier grossier (10 cm), une couche de gravier fin (10 cm) fin et, 15 cm de sable. A la base de cette couche filtrante, il y'a un dispositif de drainage constitué d'un tuyau en PVC perforé.

Les résultats obtenus ont montré que toutes les espèces testées réduisent de manière significative l'azote et phosphore, avec des rendements de plus de 80%. Cependant, les différences entre espèces ne sont pas significatives. Ces résultats, montrent ainsi que ces espèces peuvent être utilisées comme support végétal pour le traitement des boues de vidange dans le contexte des villes Africaines. Car, en plus de leur pouvoir épuratrice, elles produisent une importe biomasse qui peut être utilisée dans l'alimentation du bétail.

Mots clés : *Boues de vidange, lit planté, espèces fourragère, azote, phosphore.*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Assainissement et environnement.
SUJETS PROPOSÉS	Technologies appropriées pour l'assainissement autonome.
AUTEURS	Jean Marius d'Alexandris
PAYS	France
TITRE DU DOCUMENT	L'Assainissement Biologique

Lyseconcept développe un concept Biotechnologique de traitement d'épuration et de recyclage immédiat des eaux usées domestiques. Le concept se décline sous la forme de projet dans lequel est implanté le procédé «Fosse Biologique»lyseconcept suivant la configuration des lieux l'origine de l'effluent et le volume d'eaux usées à traiter. L'eau de rejet du procédé est dirigé vers un exutoire végétalisé complémentaire pour une performance épuratoire de l'ensemble du dispositif de plus de 98% .

Les eaux usées domestiques préservées à leur état d'origine, sans additif de polluant chimiques par l'application de charte «la biologie attitude», sont de l'OR-ganie biologique. Recyclées par un procédé biologique qui rejette en fin de traitement un effluent biologique qui est recyclé immédiatement en l'envoyant vers un exutoire végétalisé, complément du procédé qui va purifier le sol de la pollution diffuse pour une performance épuratoire de l'ensemble du dispositif de plus de 98% sans aucune production de résidus boueux supprimant ainsi toute obligation de vidange.

La Biologie Attitude appliquée dans l'habitat par les utilisateurs de l'eau génère des eaux usées ayant gardées leurs caractéristiques Biologique. Ces eaux usées peuvent alors être traitées par le procédé «Fosse Biologique»lyseconcept qui lui, en fin de traitement d'épuration, va rejeter une eau biologique recyclable immédiatement. Cette eau est dispersée sur un exutoire végétalisé qui en complément du travail d'épuration du procédé va purifier le sol de la pollution diffuse contenue naturellement dans les eaux usées: nitrate, potasse, phosphate, azote, urée, ammoniacque etc. Ce concept biotechnologique supprime tout risque de pollution des milieux hydrauliques naturels et surtout des nappes phréatiques. il préserve une ressource rare: l'eau

■ COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Assainissement et environnement.
SUJETS PROPOSÉS	Technologies appropriées pour l'assainissement autonome.
AUTEURS	Mbaye Mbéguéré
PAYS	Sénégal
TITRE DU DOCUMENT	L'Omni-processor : une technologie innovante pour la valorisation des boues de vidange



La Fondation Bill & Melinda Gates a accordé à l'ONAS le privilège d'expérimenter le premier prototype de l'omni-processor à Dakar. En effet, cette unité est installée au niveau de la Station de traitement de boues de vidange (STBV) des Niayes en ce début d'année 2015. Elle est exploitée et suivie en étroite collaboration avec le consortium privé délégataire de la gestion des trois STBV de Dakar L'« Omni Processor » (OP) est une unité de cogénération d'électricité et de chaleur, qui convertit les boues de vidange et les déchets solides combustibles en électricité, en eau chaude et en cendre. Cette technologie est développée par l'entreprise Janicki Industries, sous l'égide du programme « Water, Sanitation and Hygiene » de la Fondation Bill & Melinda Gates, qui finance d'importantes recherches pour des solutions technologiques innovantes dans traitement et la valorisation des produits d'assainissement, dans les pays en développement.

C'est quoi l'Omni-processor ?

Le concept de cette technologie est simple mais efficace. La combustion des matières génère de l'énergie qui permet de produire de la vapeur d'eau à haute pression. Cette vapeur actionne un moteur à piston alternatif qui est relié à un générateur électrique. La vapeur d'échappement du moteur à piston alimente un dispositif de séchage des boues entrantes, avant d'être récupérée pour d'autres applications d'eau chaude, ou refroidie. Le résidu de la combustion (la cendre) est composé des matières non combustibles (minéraux) contenues dans les déchets. Le moteur à vapeur, élément centrale de cette technologie, est fabriqué avec des pièces automobiles standards pour en faciliter la maintenance et la réparation. Les mécaniciens automobiles disponibles localement peuvent très bien se charger de la réparation. L'Omni Processor, en fonctionnement en plein régime, consomme 07 tonnes de matières sèches combustibles par jour. Il délivre une puissance nette de 125 kW d'électricité, avec une production annuelle de 1000 MWh d'électricité, soit un fonctionnement de 8000 heures par an et peut produire jusqu'à 28 m3 d'eau chaude par jour. Les déchets à traiter doivent contenir au moins 20% de matières sèches et peuvent être des boues épaissies, des déchets solides municipaux, bref toute matière combustible. L'eau chaude sans pathogènes produite par le système peut être utilisée pour des applications sur site ou dans les établissements voisins (abattoirs, hôpitaux etc.) ou refroidie et utilisée dans le BTP, l'agriculture etc. Les cendres riches en phosphore et en potassium peuvent être utilisées comme fertilisants, ou dans la fabrication de briques pour le bâtiment. L'Omni-Processor occupe

peu d'espace (120 m²) comparé à une STBV, hors cuve de dépotage et aire de stockage des résidus. Sa faible emprise permet de l'intégrer dans toutes les STBV ou STEP existantes et modifier ainsi la chaîne de traitement et de valorisation des boues.

Les enjeux

Pour le traitement spécifique des boues de vidange, la capacité journalière de l'Omni-processor correspond à plus 450 m³ de boues brutes avec 1,5% de matières sèches, soit plus que la capacité cumulée des trois STBV de Cambéréne, Niayes et Rufisque dimensionnées respectivement pour des charges maximales de 120 m³, 60 m³ et 60 m³ par jour. Avec l'omni-processor, les quantités de produits solides post-traitement à gérer, le temps de traitement des boues (séchage) et les nuisances olfactives liées à l'explosion des boues à l'air libre sont considérablement réduits.

Par ailleurs, l'électricité produite peut être revendue à la SENELEC pour générer près 75 millions CFA de revenus par an ou autoconsommée pour rendre les installations de traitement plus autonomes et permettre ainsi de faire des économies sur la facture énergétique. L'omni-processor, ouvre la voie, au regard de sa capacité de traitement, à un partenariat entre l'Onas et les collectivités locales, pour une gestion intégrée de l'assainissement en milieu urbain

Les coûts l'acquisition, le fret et l'installation de l'Omni Processor coutent environ Deux million USD soit un milliards de francs CFA. La maintenance annuelle, les pièces de rechanges et le contrôle à distance 24h/24 sont assurés par le fabricant « Janicki Industries » pour environ 27,5 millions de francs CFA par an. Un seul technicien qualifié est suffisant pour piloter entièrement l'Omni Processor.

Mots clés : *Omni-processor, Boues de Vidange*



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Assainissement et environnement.
SUJETS PROPOSÉS	Technologies appropriées pour l'assainissement autonome.
AUTEURS	BOUHLAL ABDELAZIZ
PAYS	Maroc
TITRE DU DOCUMENT	Optimisation de traitement des eaux usées domestiques du centre Aïn taoujdate (Région de Meknès- Maroc) par l'utilisation de la plante vétiver grass (<i>Chrosopogon zizanioides</i> L.)

Au Maroc, les volumes annuels des rejets des eaux usées ont été estimé, en 1990 à 370 Mm³, en 1999 à 500 Mm³ et atteindra les 900 Mm³ à l'horizon de 2020. Ces eaux usées brutes sans traitement préalable pollueraient gravement l'environnement et la ressource en eau. Toutefois, Les ressources hydriques dont dispose le Maroc sont limitées et soumises à des variations cycliques extrêmes. Aussi, l'augmentation soutenue de la demande en eau potable et la prise de conscience universelle sur la nécessité de préserver l'environnement, font du traitement des eaux usées un domaine d'investigation en pleine expansion.

En effet, une station d'épuration d'Ain Taoujdate(Région Méknès) de type lagunage naturel a été construite en Juillet 2004 et conçue pour épurer un débit nominal de 1500m³/j jusqu'à l'horizon 2015. Cette STEP est composée des ouvrages de prétraitement, quatre bassins anaérobies et deux bassins facultatifs.

Par ailleurs, les performances enregistrées durant l'année 2012 montre un abattement moyenne à la sortie des deux bassins facultatifs de 59 % MES, 68 % DBO₅, 60 % DCO et 100% parasites (œufs d'helminthes).

En outre le suivi qualitatif de rejet de cette station, montre que malgré la rusticité de ce système et sa capacité à supporter des conditions d'entretien et de surveillance minimales, elle traite les eaux usées jusqu'au niveau secondaire, et ce ; en vue d'assurer seulement le respect des normes de déversement de rejet domestiques(arrêté N°1607-06 du 29 Joumada II 1427, 25 Juillet 2006).Néanmoins, et pour une future réutilisation de ces eaux épurées, il est possible de réduire au maximum cette charge polluante en équipant la station

d'AïnTaoujdate, d'une étape de traitement biologique supplémentaire.

Aussi, l'objectif de présent projet est l'utilisation de la plante vétivergrass. En effet, les essais au laboratoire ont montré que cette plante a un pouvoir en plus de réduire la charge polluante, elle a une capacité exceptionnelle à absorber et à tolérer des niveaux élevés de nutriments et permettant d'améliorer sensiblement la qualité de l'eau épurée. Les résultats d'analyse ont montré un abattement important en termes de pollution carbonées : 86 % MES, 90 % DBO5, 88 % DCO.

Par conséquent, l'application du Système Vétiver pour le traitement des eaux usées domestiques est une technologie innovatrice de phytoremédiation. Le Système Vétiver est une solution naturelle, verte, simple, praticable et rentable.

Mots clés : *Aïntaoujdate, eaux usées, lagunage naturel, vétiver grass, performances épuratoires.*

- Salle EXPO 2 : **Gestion efficiente et durable des boues de vidange**
Marketing social pour un assainissement durable en Afrique

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Assainissement et environnement.
SUJETS PROPOSÉS	Gestion efficiente et durable des boues de vidange
AUTEURS	Alsane Seck*, Cheikh Diop*, Moritz Gold**, Seydou Niang**, Linda Strande
PAYS	SENEGAL
TITRE DU DOCUMENT	Etude de milieux filtres pour les lits de séchage des boues de vidange : la diversification des sources, diminue-t-elle les coûts ?

Introduction

Dans le monde entier 2.7 milliards de personnes sont desservies par l'assainissement autonome, ceci représente 65-100% d'accès à l'assainissement dans les zones urbaines d'Afrique sub-

saharienne (Strande et al., 2014). La population de Dakar (Sénégal), estimé à plus de 2.5 millions d'habitants, produit quotidiennement 6000 m³ de boues de vidange dont 75 % de cette quantité est rejetée sans traitement dans la nature (Bill and Melinda Gates Foundation., 2011). Pour assurer une bonne réutilisation ou d'élimination des boues de vidange, il est nécessaire de développer des méthodes de traitement économiquement rentables. Cette étude ambitionne de tester des déchets comme filtres alternatifs au sable habituellement utilisé dans les lits de séchage afin d'augmenter leurs performances de traitement. Les matériaux testés sont entre autre, les copeaux de bois, les brisures de coquillage, le silex et les brisures de verre.

Method

Cette présente étude a été conduite dans nos unités expérimentales se trouvant dans les locaux de la station de traitement des eaux usées de Cambérène (Dakar, Sénégal). La chaîne de traitement expérimental est constituée d'un bassin de décantation/épaississement suivie de trente barils (0.25m x 0.3m). Les barils ont été remplis de trois couches : 10 cm de gravier grossier, 10 cm de gravier fin et 5 cm de media filtrant. Le sable usuel était comparé au silex, au brisures de verres, aux copeaux de bois et au brisures de coquillage. Huit cycles de séchage, avec trois différences charges (150, 300 and 450 kgMS/m²*an) et cinq filtres dont chacun de diamètres 0.2-0.6 mm et 0.6-3 mm, ont été conduits pendant sept mois. Les charges effectives ont été calculées pour 14 jours de séjour sur les lits, et quant aux charges réelles elles sont basées sur la durée nécessaire pour atteindre 90 % de siccité. En général, Dakar est desservie par des fosses septiques produisant des boues faiblement concentrées. Par conséquent, une période d'épaississement d'une semaine a été observée avant leur application sur les lits. Les paramètres physico-chimiques et biologiques ont été suivies dans les échantillons de boues épaissies et de percolât par la méthode standard.

Résultats

Les résultats préliminaires ont montré, qu'à l'exception des copeaux de bois, le séchage des boues de vidange était similaire avec tous les filtres. Cependant, la vitesse de séchage était meilleure avec le grand diamètre car 60%MS et 90%MS ont été obtenues respectivement avec les diamètres 0.2-0.6mm et 0.6-3mm. Par ailleurs, tous les filtres ont efficacement éliminés les polluants avec de faibles concentrations en MS, MVS, DCO et NTK dans les percolâts recueillis. A titre d'exemple, les résultats obtenus avec le sable pour les deux mailles sont de: 2.16-

2.20 g/l de MS; 0.85-0.93 g/l de MVS; 0.28-0.34 g/l de DCO; et 0.012-0.043 g/l de NTK.

Le retournement a fortement influencé la vitesse de séchage. En effet, 90%MS ont été atteints en 12 jours de séchage pour 175kgMS/m²*an de charge réelle obtenue. Ces résultats sont en conformité avec les travaux de Seck et al. (2015).

Le volume de boue de vidange appliquée a fortement influencé la charge, la durée de séchage et le volume de percolât. En effet, la durée d'atteinte des 90%MS a été rallongée. Les charges effectives de 150, 300 and 450 kgMS/m²*an ont conduit respectivement, après la boue ait atteint 90%MS, à des charges réelles de 175kgMS/m²*an, 235 kgMS/m²*an and 252 kgMS/m²*an. Le volume de percolât collecté était de 3.83-4.40 L, 7.85-8.76 L et 12.57-13.80 L respectivement pour 150kgMS/m²*an, 300 kgMS/m²*an et 450kgMS/m²*an.

Cependant le pourcentage de percolât collecté a été légèrement plus important avec la grosse maille des différents filtres car (46.92-54.46)%, (47.23-52.40)% et (51.35-55.82)% ont été obtenus respectivement avec 150kgMS/m²*an, 300 kgMS/m²*an et 450 kgMS/m²*an.

Conclusion

À l'exception des copeaux de bois, tous les filtres ont eu des performances similaires à celles du sable habituellement utilisé comme filtre dans les lits de séchage. Le séchage a été meilleur avec les grosses mailles des filtres, par contre le traitement était légèrement mieux avec les petites mailles. Le retournement de la boue à la surface des lits de séchage a augmenté la vitesse de séchage. À l'exception des brisures de verre, le coût d'obtention de tous les filtres était le même que celui du sable usuel dans les lits de séchage, ce qui montre l'intérêt de les tester en cas d'indisponibilité ou de hausse du prix de sable en fonction des aléas du marché.

Nous sommes en train d'effectuer des tests sur des colonnes pour étudier les phénomènes de colmatage.

References

- Bill and Melinda Gates Foundation. (2011). Landscape Analysis and Business Model in Faecal Sludge Management: Extraction and Transportation Model in Africa - Senegal.
- Seck, A., Gold, M., Niang, S., Mbéguéré, M., Diop, C., et Strande, L.



(2015). Faecal sludge drying beds: increasing drying rates for fuel resource recovery in Sub-Saharan Africa. *Journal of water, sanitation and hygiene for development*, 5(1), 72-80.

Strande, L., Ronteltap, M., et Brdjanovic, D. (2014). *Faecal Sludge Management: System Approach for Implementation and Operation*: IWA Publishing, London

Mots clés: *filtre alternatif, gestion des boues de vidange, Afrique*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	ASSAINISSEMENT ET ENVIRONNEMENT
SUJETS PROPOSÉS	Recyclage pour la récupération d'énergie et de nutriments
AUTEUR	Ismaila DIOUF Responsable des Projets de l'ONG Jeunes Volontaires pour l'Environnement du Sénégal
PAYS	SÉNÉGAL
TITRE DU DOCUMENT	Production de biogaz par co-digestion anaérobie de <i>typha domingensis</i> et boues de vidange et <i>typha domingensis</i> et boue de vache

L'énergie est un outil indispensable au développement de tous les secteurs économiques. Elle est aussi un facteur déterminant pour une bonne qualité de la vie des populations urbaines et rurales.

Selon le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), l'accès à l'énergie et le respect de l'environnement sont les piliers du développement durable. Les pauvres sont affectés de manière disproportionnée par la dégradation environnementale et ont un accès limité aux services énergétiques non polluants et d'un coût abordable. Ce phénomène est présente au Sénégal où l'accès à l'énergie pose un certains nombres de problèmes surtout pour les plus démunis.

Pendant *Typha domingensis* est une espèce végétale envahissante qui menace la biodiversité et cause beaucoup de problèmes sur pratiquement l'ensemble des activités socio-économiques à savoir l'agriculture, l'élevage, la pêche, etc. des populations dans le nord du Sénégal, le delta du saloum, etc. Cette importante biomasse renouvelable, disponible et abondante est une matière première qu'on peut valoriser pour la production de biogaz par fermentation

méthanique. La production de biogaz à partir de *Typha domingensis* s'avère comme une perspective intéressante dans la mesure où le Sénégal traverse une crise énergétique. Dans ce présent travail nous avons étudié à l'échelle expérimentale, la biométhanisation appliquée à *Typha domingensis* seul, en co-digestion avec la bouse de vache et en combinaison avec les boues de vidange. Notre expérimentation s'est basée essentiellement sur: la détermination du potentiel méthanogène des échantillons de *Typha*, de *Typha* co-digéré avec la bouse de vache et le mélange *Typha*+*boues de vidange*. Enfin, nous avons procédé à l'évaluation du biogaz produit à partir des différents substrats. Les résultats de notre expérimentation montrent que parmi les cinq combinaisons, c'est la combinaison 50% *Typha domingensis* + 50% Bouse de vache a donnée le meilleur rendement en terme de production de méthane avec 48.6%, viennent ensuite respectivement l'échantillon constitué de *Typha domingensis* seul avec 40.04% , puis l'échantillon constitué de 80% *Typha domingensis* + 20% Bouse de vache avec 33.71%, enfin les combinaisons de *Typha domingensis*+ boue de vidange ont donné les plus faibles production de méthane avec respectivement 17.91% pour le mélange 80% *Typha domingensis* + 20% Boue de vidange et 18.41% pour la combinaison 50% *Typha domingensis* + 50% Boue de vidange. Ces résultats montrent que *Typha domingensis* est une plante fermentescible.

Des rendements optimaux sont obtenus en terme de production de biogaz à l'issue des expérimentations de *Typha* seul, mélangé avec de la bouse de vache et en combinaison avec les boues de vidange.

Mots clés : *Typha domingensis*, biogaz, bouse de vache, boues de vidange, potentiel méthanogène, digestion anaérobie.



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Assainissement et environnement.
SUJETS PROPOSÉS	Gestion efficace et durable des boues de vidange
AUTEURS	Peter M Mawoo, Christine M Hooijmans, Hector A Garcia, Damir Brdjanovic
PAYS	Pays-Bas/Kenya
TITRE DU DOCUMENT	Evaluation d'un réacteur à micro-ondes pour le traitement des boues fécales dans des situations d'urgence

Un nouveau système en laboratoire à l'aide de la technologie d'irradiation à micro-ondes (MW) a été appliqué au traitement de la boue fécale (FS). Des variations de température et une réduction de poids ont été observées pendant le processus de traitement à MW. En outre, la capacité de l'unité de MW à neutraliser/inactiver les organismes pathogènes a été examinée en utilisant tous les coliformes totaux dans les boues fécales. Les résultats obtenus dans les conditions d'essai démontrent que la technologie d'irradiation à MW est rapide et efficace en termes de réduction pondérale et de pathogènes bactériens à plus de 80 % dans la boue fécale (FS). Les résultats ont également montré que les conditions d'utilisation de la MW, y compris la puissance d'entrée et les temps de contacts peuvent être modifiées pour réaliser divers niveaux de réduction pondérale et pathogénique au besoin. Sur la base des résultats obtenus à partir de l'étude actuelle en laboratoire, la technologie MW représente une opportunité susceptible d'être explorée davantage pour une éventuelle mise à l'échelle dans le cadre d'une option rapide de traitement d'urgence des boues fécales.

Mots-clés : assainissement d'urgence; boue fécale; irradiation à micro-ondes; réduction de poids; inactivation des pathogènes

Introduction

Un usage intensif des installations d'assainissement sur place dans les situations d'urgence entraîne des taux élevés d'accumulation de boues de vidange brutes (FS) à enlever et éliminer en toute sécurité. La FS contient différents polluants, y compris des niveaux élevés de matière organique, de matière inorganique et des agents pathogènes.

Les organismes pathogènes humains se trouvent dans la FS y compris les bactéries, les virus, les protozoaires et les helminthes (Hong et al., 2004). Ces organismes sont une source de préoccupation majeure en matière d'élimination ultime des boues, et pour cela, ils doivent être inactivés à des niveaux de sécurité pour minimiser tout risque pour la santé publique.

Divers défis en situations d'urgence telles que l'utilisation réduite des terres limitent généralement l'application des approches conventionnelles de traitement des FS, dont exemple le séchage (dans des lits de séchage des boues), le compostage, la co-digestion avec (production de biogaz) des déchets solides et le co-traitement dans les usines de traitement des eaux usées (Ingallinella et al., 2002). Cette situation a poussé les acteurs humanitaires à emprunter la voie d'une recherche continue dans les bonnes technologies de traitement des FS qui soient rapides, efficaces et bien adaptées aux contextes d'urgence, dont l'irradiation à micro-ondes (MW) peut à juste titre en constituer une.

Inspirés par la nécessité reconnue de solutions appropriées de gestion des FS dans le secteur de l'urgence, les auteurs ont exploré l'applicabilité de la technologie MW dans le traitement d'urgence des FS. Par conséquent, cette étude avait pour objectif d'étudier le potentiel d'une technologie à MW pour le traitement des boues de vidange. L'étude a porté sur deux aspects du traitement, notamment l'inactivation des pathogènes, et la réduction des boues et de poids.

Matériels et méthodes

Echantillons de boues de vidange

Les échantillons de FS ont été obtenus à partir de l'urine fraîche des toilettes sèches dans les bidonvilles de Nairobi, au Kenya. Trois toilettes ont été identifiées d'où des grandes portions égales des FS fraîches ont été transférées dans le seau et intimement mélangés pour obtenir un échantillon homogène. Trois petits échantillons ont ensuite été retirés de l'échantillon homogène et placés dans de petits récipients d'échantillonnage en plastique. Les échantillons ont ensuite été transportés au laboratoire de recherche et stockés à 4° C avant expérience. Les caractéristiques immédiates des FS des FS brutes sont présentées dans le tableau 1.



PARAMÈTRE	MOYENNE	STDEV
Solides totaux, TS %	26	2,02
Solides volatiles, VS/TS	0.92	0,005
Total COD, TCOD (mg/g TS)	5,2*10 ⁵	12697
TN, mg N/g TS	1,5*10 ⁴	1713
TP, mg P/g TS	>3.5	
Teneur en eau (%)	74	2,12
Coliformes totaux (CFU/g TS)	4,04E+08	8,43E+07

Traitements à micro-ondes

Les échantillons test sont préparés en triple en plaçant 100 g et 200 g de FS dans un bêcher en verre de 1L et 2 L respectivement. Le bêcher en verre a été placé dans la cavité MW et l'échantillon exposé à une irradiation MW à 465, 1085, et 1550 W pendant 0,5, 1, 3, 5, 7 et 10 min. Une fois que les paramètres de traitement cible respectifs ont été atteints, l'échantillon a été retiré de la cavité MW et sa température a été mesurée immédiatement. L'échantillon a été ensuite recouvert d'une feuille d'aluminium aseptisé et refroidi à température ambiante pour analyse ultérieure. L'analyse a porté sur la mesure des paramètres physico-microbiens et chimiques. Et tous les paramètres ont été mesurés selon les procédures décrites dans les méthodes standards pour l'examen de l'eau et des eaux usées (APHA, 1995).

Résultats

Evolution de la température

Les profils de variation de température pour les traitements de 100 g et 200 g sont présentés respectivement dans les figures 1 et 2. Dans les deux cas, trois phases de l'évolution de la température ont été observées au cours du chauffage MW des échantillons à des niveaux respectifs de la puissance d'entrée testés. Ces phases ont été classées comme phase préliminaire à une augmentation rapide de la température générale de la boue, la phase essentielle avec une augmentation relativement constante et minimale de la température et la phase finale de séchage avec élévation rapide de la température. Les phases ci-dessus et les évolutions de température sont

conformes à ceux rapportées dans d'autres méthodes de séchage comme la convection et la conduction (Flaga, 2005). Des tendances similaires ont également été observées dans plusieurs autres études portant sur le chauffage à MW des boues d'épuration (Hong et al., 2004, Yu et al., 2010).

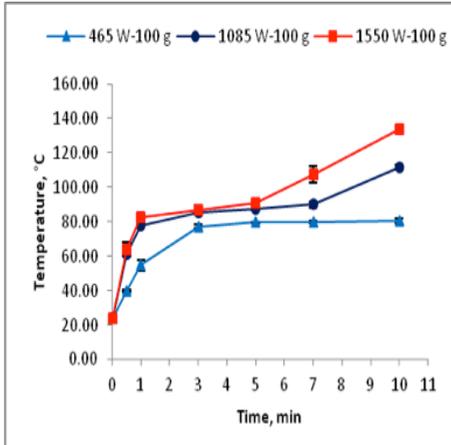
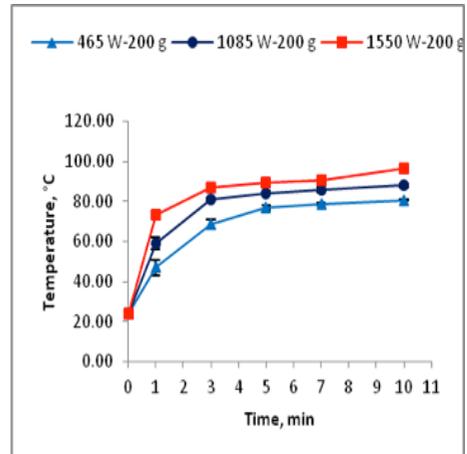


FIG. 1.
Effet de l'irradiation a micro-ondes sur l'evolution de la temperature de l'echantillon de boue de 100 g

FIG. 2.
Effet de l'irradiation a micro-ondes sur l'evolution de la temperature de l'echantillon de boue de 200 g sludge



Exigences relatives à la réduction de poids et d'énergie

Les figures 3 et 4 montrent les réductions respectives de poids dans les deux tailles d'échantillons testées. La réduction de poids est principalement liée à des changements de température, la perte d'humidité résultant dans les FS irradiées, ainsi que les phases de séchage décrites ci-dessus

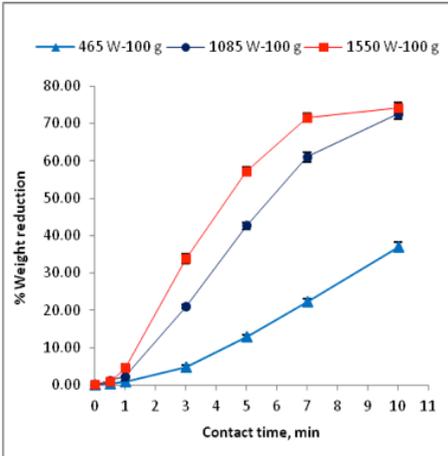
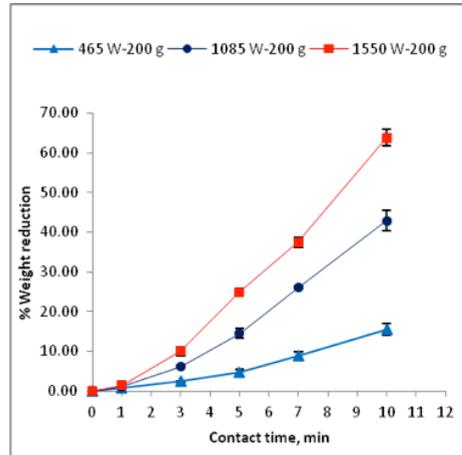


FIG. 3.
Effet de l'irradiation a micro-ondes sur le poids de la boue en echantillon de 100 g

FIG. 4.
Effet de l'irradiation a micro-ondes sur le poids de la boue en echantillon de 200 g



Dans les deux tailles d'échantillon, la phase préliminaire de séchage a duré jusqu'à 1 min pour tous les niveaux de puissance. Les faibles réductions pondérales observées dans cette phase sont attribuables à un faible niveau de perte d'humidité, car la plupart de l'énergie MW initiale est utilisée pour élever la température de la boue au point d'ébullition. Dans la phase de séchage essentielle suivante, un taux élevé mais relativement constante de réduction pondérale est observée, dû principalement à l'élimination de l'eau (non liée) gratuite qui nécessite une énergie relativement faible. Par la suite, la phase de séchage ultime a été observée et représentée sur la perte de poids la plus faible observée attribuable à l'élimination de l'eau liée qui nécessite plus d'énergie. En outre, les profils de consommation d'énergie observés pendant le chauffage MW sont présentés dans les figures 5 et 6 et montrent des

tendances correspondant aux trois phases de séchage mentionnées ci-dessus (voir).

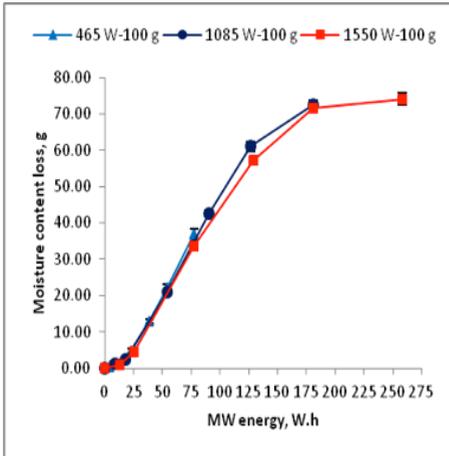
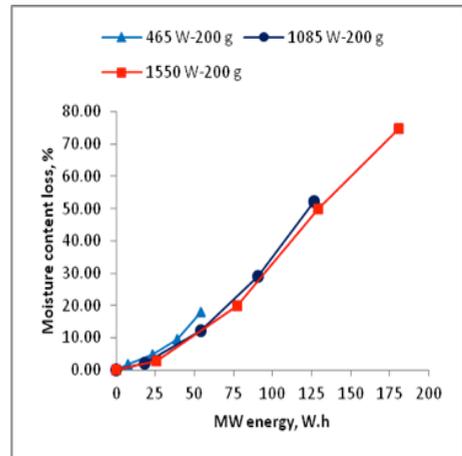


FIG. 6

Reduction de poids et de demande d'énergie mw dans l'échantillon de 100 g

FIG. 5

Reduction de poids et de demande d'énergie mw dans l'échantillon de 100 g



En général, lors de la phase de séchage essentielle, la demande d'énergie par perte d'unité de poids était similaire à tous les niveaux de puissance pour la même taille d'échantillon. Cependant, l'on a observé dans la demande d'énergie par perte d'unité de poids entre les deux tailles d'échantillon soit $\approx 2,7$ kWh / g et $\approx 3,9$ kWh / g pour le 100 g et 200 g d'échantillon respectivement. Sur la base du poids et des profils de de consommation d'énergie ci-dessus, il est évident que des réductions de poids allant jusqu'à 80% peuvent être obtenues avec par irradiation MW des FS.

Inactivation des agents pathogènes

L'inactivation des coliformes totaux a été mesurée à divers niveaux de puissance MW et les temps de contact pour les deux tailles d'échantillon (voir fig. 6 et 7).

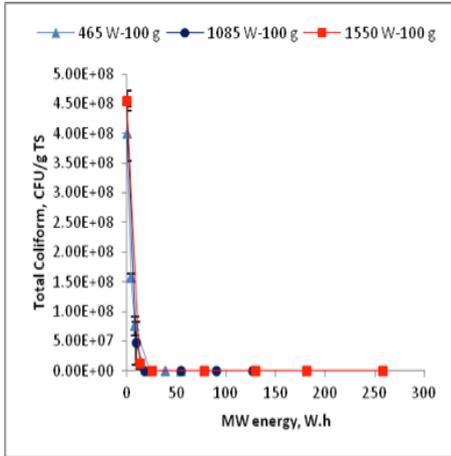
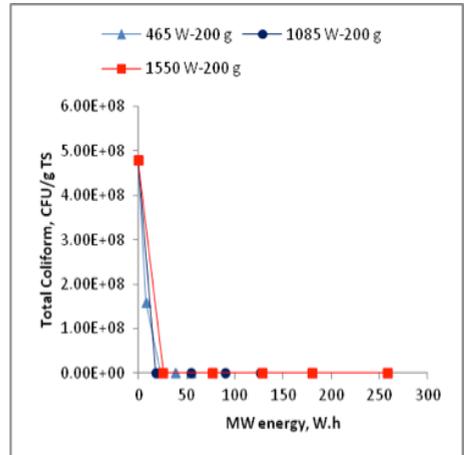


FIG. 7

Effet de l'énergie micro-onde sur les coliformes totaux dans l'échantillon de 100 g

FIG. 8

Effet de l'énergie micro-onde sur les coliformes totaux dans l'échantillon de 100 g



La demande d'énergie pour l'inactivation complète des coliformes totaux augmente avec la taille accrue de l'échantillon. Par exemple tandis que l'échantillon de 100 g a requis ≈ 26 Wh, l'échantillon de 200 g a nécessité ≈ 39 Wh pour l'inactivation complète. Vu que les niveaux respectifs d'énergie d' 'inactivation sont atteints plus rapidement avec les niveaux élevés de puissance, il est judicieux aux fins d'économie d'utiliser la puissance MW la plus élevée possible afin de réduire l'empreinte du réacteur.

Conclusions

L'irradiation MW peut réaliser une réduction de poids importante et l'inactivation complète bactérienne dans les boues fécales. Cependant,

une quantité relativement élevée d'énergie sera nécessaire pour la réduction de poids par rapport à l'inactivation bactérienne. La technologie MW représente une solution potentielle pour la gestion d'urgence des FS.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Mécanismes innovants de financement
SUJETS PROPOSÉS	Mécanismes étatiques de financement durable des infrastructures d'eau et d'assainissement
AUTEURS	Assita SIRIBIE / TRAORE : Ingénieure Sanitaire /ONEA Juliette SANOU / BICABA : Ingénieure Sanitaire /ONEA
PAYS	BURKINA-FASO
TITRE DU DOCUMENT	Appui financier de l'ONEA aux villes secondaires pour la mise en œuvre de leur Plans Stratégiques d'Assainissements des eaux usées et excréta (PSA)

Depuis 2013, la Direction de l'Assainissement de l'Office National de l'Eau et l'Assainissement du Burkina Faso s'est engagé dans un processus de décentralisation, dans le secteur de l'assainissement dans le but de permettre une meilleure mobilisation des acteurs et des ressources pour le développement local des communes urbaines défavorisées de plus de 10 000 habitants. Alors pour bénéficier de l'appui financier de l'ONEA il faut que : la commune dispose d'un plan stratégique d'assainissement adopté en conseil municipal ; qu'un protocole de partenariat soit formalisé entre les deux structures qui va déterminer les axes de collaboration et les modalités de financements ; Elaborer en atelier un plan opérationnel des activités à réaliser annuellement ; qu'un compte de dépôt soit ouvert dans une banque commerciale ou au trésor public avec les spécimens des co-signateurs des chèques.

Ce mécanisme de financement consiste à mettre en application à grande échelle à travers les villes secondaires, les recommandations des études du PSA et de tester la faisabilité technologique, institutionnelle et financière des actions selon l'approche basée sur les forces endogènes.

Mots clés : *PSA, ONEA, mode de financement, co-signature de chèque, forces endogènes*



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Mécanismes innovants de financement
SUJETS PROPOSÉS	Mécanismes étatiques de financement durable des infrastructures d'eau et d'assainissement
AUTEURS	Mlle. Ndeye Fatou DIONGUE
PAYS	SENEGAL
TITRE DU DOCUMENT	Appui financier de l'ONEA aux villes secondaires pour la mise en œuvre de leur Plans Stratégiques d'Assainissements des eaux usées et excréta (PSA)

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Assainissement et environnement
SUJETS PROPOSÉS	Marketing social pour un assainissement durable en Afrique
AUTEUR	Bassirou SOW
PAYS	SENEGAL
TITRE DU DOCUMENT	Gestion des boues de vidange : une approche innovante de marketing communication pour la baisse du coût de la vidange

Le Programme de structuration du marché des boues de vidange (PSMBV) est mis en œuvre à Dakar, Sénégal, dans une zone habitée par des populations à faible revenu et à rapide croissance démographique, où environ 75% d'entre elles disposent d'un système d'assainissement individuel et produisent par conséquent une importante quantité de boues de vidange.

Une situation qui impacte négativement et considérablement sur l'hygiène la santé et le cadre de vie des populations, en raison entre autres, de la pratique de la vidange manuelle par les ménages, du dépotage sauvage pratiqué par certains vidangeurs et de la non-conformité technique des camions de vidange.

Pour apporter des solutions à la situation de la filières des boues de vidange, l'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS) a mis en place, avec l'appui financier de la Fondation Bill & Melinda Gates, un ambitieux programme intitulé «Programme de Structuration du Marché des Boues de Vidange (PSMBV)», conçu pour prendre en

compte toute la chaîne de valeur de la gestion des boues de vidange dans les départements de Pikine et Guédiawaye (Région de Dakar) et dont les objectifs sont de permettre l'accès des ménages les plus pauvres à des services de vidange mécanique au coût le plus bas possible ; la mise en concurrence saine des vidangeurs via un centre d'appel pour la vidange, l'accès des ménages à des ouvrages d'assainissement appropriés ; la promotion, auprès des populations, des bonnes pratiques d'hygiène, en particulier le lavage des mains au savon et l'abandon de la vidange manuelle au profit de la vidange mécanique ; la réglementation de l'activité des entreprises de vidange avec la mise en application de la certification de ces entreprises et l'amélioration de la gestion et le fonctionnement des STBV à travers la délégation de leur gestion au secteur privé.

Pour accompagner la mise en œuvre de cet ambitieux programme, une nouvelle approche assez innovante de marketing-communication et de sensibilisation a été élaboré et mise en œuvre. Celle-ci a permis au programme de satisfaire à-mi-parcours à la quasi-totalité de ses indicateurs de performance. Au point de bénéficier de fait d'une prolongation avec l'arrivée et le test grandeur nature d'une nouvelle composante faisant désormais de l'assainissement une activité marchande : l'omni-processor qui transforme les boues de vidange en énergie, eau potable et cendre pouvant servir de fertilisant pour l'agriculture.

Les objectifs de la communication

La communication du PSMBV vise la mobilisation de l'ensemble des acteurs de la filière des boues de vidange pour les amener à s'approprier le Programme en vue de l'atteinte de ses objectifs, à savoir :

l'accès des ménages les plus pauvres à des services de vidange mécanique au coût le plus bas possible à travers:

- l'accès des ménages à des ouvrages d'assainissement appropriés ;
- l'adoption par les populations, des bonnes pratiques d'hygiène (le lavage des mains au savon et abandon de la vidange manuelle au profit de la vidange mécanique) ;
- La mise en place d'un centre d'appel pour rapprocher l'offre de la demande et contribuer à la baisse du coût de la vidange ;
- la mise en place et l'application d'une réglementation de l'activité des entreprises de vidange (certification);



- et la délégation de la gestion des STBV au secteur privé.
- Les enjeux liés à la communication :

La communication du PSMBV comporte cinq principaux enjeux : enjeux informatifs, enjeux de positionnement, enjeux de mobilisation et enjeux relationnels.

- Les enjeux informatifs avec des outils pour la diffusion de l'information de même que le contenu des messages bien conçues et adaptés aux différentes cibles du programme que sont les partenaires de mise en œuvre, ménages, opérateurs de vidange, acteurs étatiques, collectivités locales, partenaires techniques et financiers, etc.
- Les enjeux de positionnement et d'identité pour positionner le PSMBV comme l'outil par excellence de développement du secteur des boues de vidange et contribuer à donner de la notoriété institutionnelle au programme.
- Les enjeux de mobilisation pour permettre la mobilisation de l'ensemble des acteurs du secteur des boues de vidange en suscitant son appropriation par les acteurs engagés dans le processus.
- Les enjeux relationnels pour un excellent commerce entre le ménage, le vidangeur mécanique et le régulateur du service (ONAS).

La méthodologie de la stratégie de communication du PSMBV

La stratégie de communication est structurée autour de deux approches :

- une approche de communication de masse destinée à toucher des publics larges au-delà des limites de la zone du programme;
- et une approche de proximité ciblant spécifiquement la zone du programme avec des entrées les institutions étatiques et locales, par la famille, par la communauté et par l'école.

Elle a consisté à : (i) la vulgariser les enjeux liés aux différents maillons de la chaîne de la gestion des boues de vidange, (ii) à rapprocher la demande de l'offre et à aider à améliorer le service de vidange mécanique et (iii) la promotion des bons comportements en matière d'hygiène. Cette stratégie s'est appuyé essentiellement sur une démarche de marketing utilisation une recherche –action avec la mise en place d'un centre d'appel, sur des actions d'information, de sensibilisation et de communication, le tout

dans une approche intégrative et participative.

Premières leçons apprises

Les enseignements tirés de la communication et du fonctionnement du centre d'appel pour la vidange révèlent que l'atteinte des objectifs nécessite :

- une bonne connaissance du programme par les acteurs institutionnels, les populations bénéficiaires et les opérateurs de vidange. A titre d'illustration, ces derniers acceptent de renouveler leur parc de camions à travers le fonds de garantie mis en place par le programme ;
- un consensus de l'ensemble des acteurs pour la certification des vidangeurs autour de la mise en place d'un agrément ;
- une utilisation de plus en plus importante du centre d'appel aussi bien par les populations que par les vidangeurs ;
- des vidangeurs organisés, formés et engagés dans la voie de la modernisation de leur travail ;
- une bonne implication des vidangeurs dans tout le processus de mise en place du centre d'appel ;
- l'encadrement continu des vidangeurs mécaniques pour leur participation convenable aux appels d'offres ;
- la mise en place d'un mécanisme d'accompagnement des vidangeurs (comme le fonds de garantie) pour les amener à s'approprier le programme et en particulier, à répondre aux exigences de la certification ;
- une communication adéquate à destination des ménages et des vidangeurs sur le service offert par le centre d'appel et ses avantages ; ce qui a permis de faire passer de 48% à 34,5%, le nombre de ménages, dans la zone du programme, qui continue d'utiliser la vidange manuelle, selon la dernière enquête à mi-parcours. Car, le centre d'appel pour la vidange est de plus en plus utilisé pour effectuer des demandes de vidange
- la mise en place d'une solution technique robuste pour le centre d'appel, afin de traiter et de suivre les appels quoique soit leur volume
- le phasage du fonctionnement du centre d'appel en commençant à très petite échelle et en l'étendant progressivement à des zones plus vastes ;
- la mise à jour régulière de la base de données relative aux vidangeurs pour prendre en compte les mutations constantes du



- secteur ;
- la constitution progressive d'une base de données portant sur les caractéristiques des fosses (volume et accessibilité) ;
- le suivi quotidien du centre d'appel par une équipe expérimentée
- la conception d'un business model adapté pour le financement pérenne du fonctionnement du centre d'appel, sans impacter négativement sur le coût de la vidange.
- La pratique du lavage des mains au savon pendant les moments critiques connaît un regain d'intérêt dans la zone programme ;

Mots clefs : *Marketing- communication, centre d'appel, boues de vidange*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Assainissement et environnement
SUJETS PROPOSÉS	Marketing social pour un assainissement durable en Afrique
AUTEUR	SALOU BACHIROU Zoukifl, AMOUKPO Hermione, HOUNDONOUGBO Macaire, FIOSSI Mérica, JOHNSON Roch Christian
PAYS	BENIN
TITRE DU DOCUMENT	Impact de la méthode PHAST sur le comportement des populations en matière d'hygiène et assainissement : cas des communes de lalo et de Zè en République du Bénin

Le défaut d'hygiène et d'assainissement dans les milieux scolaires et dans les ménages est un épineux problème sur le plan environnemental et sanitaire surtout en milieu rural. Ce projet a été exécuté dans deux arrondissements au Bénin que sont Ahomadégbé (Lalo) et Sèdjè-Dénou (Zè).

L'objectif est de contribuer à la promotion du droit à la santé en matière de disponibilité, accessibilité, acceptabilité et qualité en améliorant de façon significative le niveau d'hygiène et d'assainissement pour les populations des arrondissements de Sèdjè-Dénou et Ahomadégbé. La cible de cette activité est constituée des écoliers ; des usagers (femmes et hommes) qui viennent aux centres de santé d'Ahomadégbé et de Sèdjè-Dénou; des femmes et hommes des groupements ou associations.

Méthodologie : Afin de conduire ce projet, des séances de sensibilisation des femmes et des hommes des groupements ainsi que des femmes venant pour la consultation prénatale dans les centres de santé ont



été faites suivant la méthode PHAST. Des séances de sensibilisation des écoliers ont également eu lieu dans certaines écoles primaires et publiques des deux zones d'interventions du projet. Des analyses aKOP et NFS ont été également effectuées.

Résultat : 550 écoliers dont 265 garçons et 285 filles à Ahomadégbé puis 573 écoliers à Sédjè-Dénou dont 304 garçons et 269 filles ont été impactés par les activités du projet. Les activités exécutées portent sur le lavage des mains avant et après les repas; le lavage des mains après les selles; l'hygiène corporelle; l'entretien des récipients d'eau de boisson; le nettoyage des salles de classe et de la cour de récréation. 170 hommes et femmes des deux arrondissements ont pris part aux séances de sensibilisation basées sur la méthode pas à pas PHAST.

Mots clés : *Hygiène-assainissement-PHAST- Sédjè-Dénou et Ahomadégbé.*

● 11h45 - 13h15

- **Salle Aberdare : Eau et énergie**
Bassins hydrologiques
et gestion de l'accès à l'eau

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès amélioré au service continue d'eau
SUJETS PROPOSÉS	Bassins hydrologiques et gestion de l'accès à l'eau
AUTEUR	Justine Tirogo ¹ , Angelbert Biaou ¹ , Anne Jost ² , Youssouf Koussoubé ³ , Pierre Ribstein ² ¹ Institut International de l'Ingénierie de l'Eau et l'Environnement, Ouagadougou ² UPMC Univ Paris 06, UMR 7619 Metis, Paris ³ Université de Ouagadougou,
PAYS	Burkina Faso
TITRE DU DOCUMENT	Gestion durable des eaux souterraines à travers la modélisation hydrogéologique et la télégestion : cas du bassin du Kou au Burkina Faso

L'eau douce est une denrée rare à l'échelle du globe. Elle ne représente que 2,8% de la réserve totale, dont plus des deux tiers sont constitués de glaces et de neiges permanentes. Les eaux



souterraines représentent plus de 80% du reste de l'eau douce disponible. En outre, elle est répartie de manière très inégale car plus de la moitié de la réserve mondiale d'eau douce est partagée par seulement neuf pays (United Nations, 2006). Le Burkina Faso, pays situé en zone soudano-sahélienne, fait partie des zones les moins nanties en eau. La satisfaction de l'essentiel des besoins en eau repose sur la mobilisation des eaux souterraines ; d'où la nécessité de les connaître pour mieux les gérer et les préserver.

Aussi, nous sommes-nous intéressés dans le cadre de ce travail à la nappe du bassin du Kou qui présente un grand enjeu socio-économique. En effet, elle constitue une importante réserve d'eau souterraine, à l'origine d'importantes sources qui présentent un débit exceptionnel dans la sous-région (plus de 6000 m³/h en 2011). Ces sources assurent la pérennité de la rivière appelée « Kou ». Les eaux souterraines sont exploitées pour l'irrigation mais aussi pour différentes industries et pour l'Approvisionnement en Eau Potable (AEP) de nombreuses collectivités dont la deuxième ville du pays, Bobo Dioulasso. Les prélèvements actuels sont estimés à plus de 20 millions de m³ par an.

Les besoins en eau à l'échelle du bassin ne cessent de croître tandis qu'on note une baisse du niveau de la nappe ainsi qu'une diminution du débit des sources. Sous l'influence des conditions climatiques, on note une baisse de la recharge qui passe d'environ 250 mm/an dans les années 1960 à moins de 100 mm de nos jours. Les prélèvements, qui n'étaient qu'à moins de 5000 m³/j dans les années 1960, sont actuellement à plus de 70000 m³/j. La dynamique de la nappe en réponse à ces sollicitations n'est pas très bien maîtrisée. Dans ce travail, nous tentons d'apporter des réponses à ces questions à travers la modélisation hydrogéologique. Le modèle calé en régime permanent puis transitoire servira à réaliser des tests de scénarii selon climat et prélèvement et à définir des règles de gestion de l'eau adaptées aux conditions d'utilisation actuelle et future de la ressource. Les résultats de la modélisation vont servir à terme à la mise en place d'un outil de gestion basé sur la télégestion pour un suivi en temps quasi réel du niveau de la nappe.

Le code retenu pour la modélisation est Visual Modflow© développé en Fortran permettant la résolution numérique de l'équation de la diffusivité par la méthode des différences finies. Le modèle hydrogéologique du bassin du Kou est réalisé en trois dimensions en

prenant en compte les cinq aquifères qui constituent la zone.

Le modèle en régime permanent a permis de caler la conductivité hydraulique des différentes couches et de fixer la recharge à environ 95 mm sur la période de référence (1995-1999). L'analyse statistique des résultats du calage du modèle présente des valeurs acceptables. Le coefficient de corrélation entre piézométrie simulée et piézométrie observée est très proche de un (environ 0,99). Les résidus varient entre un maximum de 0,024 m et un minimum de -6,2 m avec une moyenne de 0,75 m. Ces résultats sont assez satisfaisants au regard de la fiabilité et des incertitudes sur certaines données (niveaux statiques, cotes des points d'observation, niveaux d'eau des cours d'eau, etc.) Les principaux flux qui transitent dans le modèle proviennent de la recharge de la nappe (57%) et de l'amont (42%). Les flux d'eau sortant de la nappe à l'intérieur du bassin du Kou sont principalement dus aux sources mais ne représentent que 23% des flux totaux qui transitent dans le bassin. Le reste des flux sort par la rivière du Mouhoun (38%) ou par l'aval (39). Les prélèvements ne représentent 5% des flux qui transitent dans le domaine.

Le régime transitoire dont le calage est en cours va permettre d'apporter des réponses à la question de la baisse du débit des sources et ainsi que celle du niveau de la nappe. Le modèle calé permettra de définir des niveaux d'alertes pour la mise en place d'un système de télégestion pour un suivi permanent à temps quasi réel de l'état de la ressource.

Mots clés : *Eau souterraine, Modèle hydrogéologique, bilan hydrologique, gestion de l'eau, bassin du kou*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès amélioré au service continue d'eau
SUJETS PROPOSÉS	Bassins hydrologiques et gestion de l'accès à l'eau
AUTEUR	Chris Kiruja Nairobi City and Sewerage Company Ltd.
PAYS	Kenya
TITRE DU DOCUMENT	Approche multidimensionnelle à la gestion des zones humides et à la lutte contre le changement climatique.



Bien que le Kenya soit un pays à faible pluviométrie, avec un taux annuel d'eau douce renouvelable par habitant de 647 mètres cubes par rapport au seuil minimum recommandé par les Nations Unies de 1000 mètres cubes, et que le pays dépende de la pluviométrie comme sa principale source d'approvisionnement en eau, l'incertitude et la sécheresse constantes ont influencé négativement la disponibilité de l'eau dans le pays. Par conséquent, l'ampleur et la portée de l'impact du changement climatique dépendront du degré des stratégies d'atténuation et des activités entreprises.

Il est également important de comprendre que la Nairobi City Water and Sewerage Company (NCWSC), qui est basée dans la capitale du Kenya, est la plus grande société d'eau en Afrique de l'Est et du Centre et dessert une population nocturne de 3,6 millions d'habitants selon le Recensement de la population et de l'habitat au Kenya de 2009, et cette société utilise l'eau à des fins commerciales/industrielles. La société cherche également à devenir le principal prestataire de services d'eau en Afrique.

C'est dans ce contexte que nous proposons cette étude pour déterminer une approche multidimensionnelle à même de rehausser les efforts de lutte contre le changement climatique de la société.

La première étape dans l'élaboration d'une stratégie de traitement des terres humides et du changement climatique est d'abord de comprendre les causes et, par la suite, élaborer des techniques et des procédures pour faire face à chacune des causes dans un ordre de priorité.

L'objectif général du projet est de fournir une orientation sur la manière d'intégrer les réponses au changement climatique dans la planification du développement économique, avec la gestion des ressources naturelles comme un thème central et cela devra reposer sur une recherche qui accomplira ce qui suit :

- passer en revue les principaux impacts et les vulnérabilités au changement climatique au Kenya en tant que pays, suite aux informations issues des études nationales et internationales ;
- identifier les plans nationaux de développement et d'environnement, ainsi que les projets financés par les donateurs qui s'appuient sur les secteurs et les régions vulnérables aux impacts du changement climatique, et évaluer l'ampleur de l'attention actuelle accordée au changement climatique dans de tels plans et projets ;



- mener des études approfondies d'un projet entrepris au Kenya et axé sur le changement climatique.

Les méthodes possibles qui peuvent être utilisées pour évaluer la réussite de la stratégie proposée sont :

1. Analyse des coûts-avantages

L'analyse des coûts-avantages permettra d'assigner des valeurs économiques aux différentes conséquences de nos activités, ce qui sera important pour la prise de décisions. Cette analyse peut inclure des critères sur les résultats économiques et financiers.

2. Méthodes d'analyse des décisions

Ces méthodes mettront l'accent sur la prise de décisions dans les situations d'incertitude.

3. Analyse de développement durable

Cette analyse portera sur l'incorporation des préoccupations environnementales et sociales au cadre de politique économique de la société humaine.

4. Analyse à objectifs multiples

Cette analyse s'appliquera là où on peut développer des indicateurs environnementaux et sociaux parallèlement aux coûts économiques et aux avantages. Ainsi, un accent particulier est mis sur le fait qu'une variété d'objectifs tant monétaires que non-monétaires et d'indicateurs peuvent influencer la prise de décisions. Par conséquent, l'analyse à objectifs multiples sera utilisée pour comparer et classer les différents résultats, même si une variété d'indicateurs est utilisée.

5. Analyse coûts-efficacité

Cette analyse sera utilisée lorsque les avantages ne peuvent pas être mesurés quantitativement. L'application la plus répandue au problème du changement climatique est peut-être celle dans laquelle l'on cherche à identifier l'option la moins coûteuse possible pour réaliser des niveaux donnés de réductions de l'émission de carbone, sans une tentative explicite de spécifier quels avantages tirer de la réduction du niveau d'émission.

6. Évaluation de l'impact d'action

Cela permettra d'identifier les projets les plus durables, tant au niveau local qu'au niveau national du développement en relation



avec le changement climatique. L'approche peut identifier les points de rencontre entre les efforts de développement et les questions de changement climatique comme la vulnérabilité, les impacts et l'adaptation.

Conclusion

Cette approche diagnostique, suivie de la mise en œuvre pratique de solutions concrètes et réalisables, peut s'appliquer à la Nairobi City Water and Sewerage Company pour élaborer une stratégie à même de faire face au changement climatique.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès amélioré au service continue d'eau
SUJETS PROPOSÉS	Bassins hydrologiques et gestion de l'accès à l'eau
AUTEUR	Maji Wazi concept
PAYS	Kenya
TITRE DU DOCUMENT	Développer un système innovant d'approvisionnement en eau dans les quartiers informels de Nairobi

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès amélioré au service continue d'eau
SUJETS PROPOSÉS	Bassins hydrologiques et gestion de l'accès à l'eau
AUTEUR	Hamred Chungani
PAYS	Kenya
TITRE DU DOCUMENT	eau, assainissement et sante: comprendre la relation et l'implication dans les economies en developpement



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès amélioré au service continue d'eau
SUJETS PROPOSÉS	Bassins hydrologiques et gestion de l'accès à l'eau
AUTEUR	N.R. Levy and A.S. Hansen
PAYS	DENMARK
TITRE DU DOCUMENT	Solutions innovantes pour l'approvisionnement durable en eau des zones urbaines et rurales mal desservies

- Salle Lenana : DÉVELOPPEMENT INSTITUTIONNEL ET RENFORCEMENT DES COMPÉTENCES POUR L'EAU ET L'ASSAINISSEMENT

COMMUNICATEUR 2

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des capacités pour l'eau et l'assainissement
AUTEUR	Amara FOFANA
PAYS	GUINEE / CONAKRY
TITRE DU DOCUMENT	Les outils de transfert de connaissances

Dans un contexte de mondialisation une entreprise pour assurer sa survie se doit de demeurer compétitive. Une meilleure maîtrise du transfert de connaissances peut aider l'organisation et ses membres à atteindre cet objectif.

La présente communication offre des outils de transfert de connaissances que nos sociétés d'eau et d'assainissement peuvent adopter afin d'améliorer ses pratiques de transfert de connaissances (TC).

Ces outils s'adressent aux personnes concernées par le transfert des connaissances, et la performance de leur société que ce soit les superviseurs, les cadres intermédiaires, les relayeurs, les membres de la direction dont le service des ressources humaines ou tout autre intervenant au sein de l'entreprise. Le langage utilisé se veut accessible à tous et des exemples y sont proposés.



Vous retrouverez dans cette communication:

- Une présentation des nouveaux enjeux de survie des entreprises, dont le transfert de connaissances;
- Une explication des principales notions retenues sur le TC;
- Une démarche en trois étapes pour faire, du transfert de connaissances, un succès;
- Des énoncés évaluant les pratiques de TC selon les trois étapes privilégiées;
- Une sélection d'outils en fonction de la démarche de transfert de connaissances.

La démarche préconisée sera basée sur le diagnostic des connaissances et des besoins. Ensuite, la société doit posséder ou développer trois capacités pour qu'il y ait transfert, soit les capacités de génération, de dissémination et d'absorption. Enfin, la société doit intégrer le TC et favoriser la capacité d'adapter et de remettre en question le système de transfert de connaissances utilisé.

À la fin de la société et ses membres comprendront davantage l'importance et les bénéfices du transfert de connaissances. Elle possédera une première évaluation de ses pratiques de TC. Suite à ce diagnostic, elle pourra consulter la banque de fiches d'outils pour mieux comprendre lesquels seront mieux adaptés en fonction des aspects à améliorer.

La mondialisation et la compétition mondiale sont présentes dans tous les sphères de marché et les organisations qui veulent rester compétitives dans un tel contexte doivent s'assurer de la mise en place d'un bon système de transfert de connaissances au sein de leurs entreprises. Le marché du travail a beaucoup évolué depuis quelques années, créant un environnement de travail de plus en plus exigeant. L'organisation du travail incluant la réduction des niveaux hiérarchiques implique une hausse des responsabilités. Les changements démographiques, dont le vieillissement de la population au travail, annoncent de nombreux départs à la retraite menant à une pénurie grandissante de la main d'œuvre. Les travailleurs doivent donc faire face à un contexte de changement et d'adaptation, ce qui réitère l'importance du transfert de connaissances dans les organisations afin d'augmenter leur efficacité, leur performance et ainsi permettre de faire face au défi de mondialisation.

Le marché du travail change. Nous devons produire mieux et plus, avec

moins de ressources financières et humaines. Pour ce faire, les sociétés procèdent à divers aménagements, allant de nouvelles solutions technologiques aux changements de gouvernance, afin de demeurer compétitives dans un contexte de mondialisation. Considérant ce besoin, souvent urgent, de demeurer concurrentiel, le travail se transforme. Auparavant, le travail était surtout mécanique et opératoire, avec des instructions précises. Les travailleurs exécutaient leur travail selon des directives précises. Maintenant, on responsabilise davantage les employés afin qu'ils contribuent au soutien et à l'amélioration de la productivité. Toutefois, il arrive qu'on leur impose des changements sans les consulter, alors qu'à d'autres moments, on sollicite leur opinion en ayant des attentes précises. Ils doivent donc faire preuve d'une grande capacité d'adaptation impliquant ainsi plus d'ouverture et de polyvalence au quotidien. Les travailleurs les plus expérimentés ont assisté à bien des changements ces dernières années avec les réorganisations, les restructurations, les réingénieries et les suppressions massives d'emploi entraînant parfois un certain scepticisme de leur part. Paradoxalement, le changement est devenu la seule constante du monde du travail.

Les sociétés font également face à de nouvelles contraintes démographiques. Par exemple, le vieillissement de la population et les départs à la retraite occasionnent des difficultés quant au renouvellement de la main-d'œuvre. Dans un proche avenir, il y aura une décroissance de la population active (ensemble des personnes en âge de travailler). À cela s'ajoute l'arrivée tardive des jeunes sur le marché du travail, étant donné que pour certains la durée des études est plus longue aujourd'hui. Par conséquent, les plus expérimentés quittent le travail alors que les plus jeunes tardent à y entrer, créant ainsi une pénurie de main-d'œuvre à venir et possiblement une perte de savoir d'expérience.

La plupart des organisations ne pourront récupérer toutes les connaissances perdues lors de départs à la retraite. On le constate déjà, surtout au niveau de la formation des plus jeunes, où parfois, par manque de temps ou de budget, on néglige leur formation et les conséquences peuvent être graves. Le transfert de connaissances (TC) est une option qui peut aider à maintenir et à améliorer l'efficacité à long terme des organisations.

À ce jour, peu de sociétés ont réfléchi sur le processus et la mise en place d'outils facilitant le transfert de connaissances entre les



membres de son organisation. L'absence d'un processus formel de transfert interne de connaissances combinée à la perte importante de connaissances critiques risque d'engendrer une perte d'efficacité considérable. Sans processus de transfert de connaissances, les plus jeunes ou les nouveaux travailleurs en poste devront improviser, réapprendre et se réappropriier les comportements et les connaissances inhérentes à leur environnement.

Mots clés : Outils , Transfert, Connaissance, Entreprise, Travailleurs.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des compétences pour l'eau et l'assainissement
AUTEUR	Timothy Mubbala
PAYS	OUGANDA
TITRE DU DOCUMENT	Besoins en capacités pour la réduction de l'eau non facturée (ENF)

L'eau non facturée est la différence entre le volume d'eau livré au système de distribution et le volume d'eau vendu exprimé en pourcentage d'eau livrée. Elle comprend les pertes commerciales, les pertes physiques et la consommation autorisée non facturée.

Dans les villes africaines, l'eau non facturée représente 60 % en moyenne, le niveau le plus bas étant de 20 % et le niveau le plus élevé de 70 %. Le défi majeur à relever est la connaissance limitée de l'ENF et l'absence de ressources pour investir dans la réduction de l'ENF.

Le volume global de l'eau non facturée (ENF) s'accroît de manière vertigineuse dans la plupart des pays à faible revenu – (50-70 %). Chaque année, des milliards de m³ d'eau traitée sont perdus à cause des fuites et des milliards de m³ additionnels sont livrés aux clients, mais ne sont pas facturés, en raison des vols, du mauvais comptage ou de la corruption. L'estimation prudente des coûts annuels pour les sociétés est de 14 milliards de dollars EU. En épargnant juste la moitié de ce montant, on pourrait fournir l'eau à plus 100 millions de

personnes supplémentaires, sans d'autres investissements.

Cette communication porte sur les connaissances limitées des décideurs au niveau stratégique du développement.

Dans mon carrière de onze années d'exploitation dans la gestion et la prestation de services conseil en matière de gestion de l'eau courante urbaine, j'ai noté que la plupart des PDG et des décideurs ne semblent ne pas admettre le fait que la gestion de l'eau non facturée exige des aptitudes spécialisés et des outils.

Cette étude examinera les aptitudes techniques requises pour une gestion efficace de l'ENF par rapport à :

1. La sélection des indicateurs de performance et la fixation d'objectifs ;
2. La préparation de plans d'action ;
3. La détermination du volume d'entrée dans le système (mesures du débit, installation et calibrage de la production)
4. La gestion des pertes physiques ;
5. La sélection des compteurs clients, installation, exploitation et entretien ;
6. La gestion de l'eau volée ;
7. La capacité et la sensibilisation du personnel technique ;
8. La cartographie ;
9. L'audit et l'équilibrage de l'eau.

Le résultat escompté est la prise de conscience et l'élan pour les services spécialisés au regard de la gestion de l'eau non facturée, qui va des aspects réglementaires, de la gestion et des niveaux opérationnels.

Les participants profiteront certainement de mes 11 années d'expérience dans le domaine de la gestion de l'eau non facturée et de la prestation de services de consultance à travers l'Unité des services externes de la NWSC.



SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des compétences pour l'eau et l'assainissement
AUTEUR	Jean Antoine Faby, Directeur de la Chaire Eau pour Tous
PAYS	MONTPELLIER, FRANCE
TITRE DU DOCUMENT	L'International Executive Master OpT, programme de renforcement des compétences pour les managers de services urbains d'eau potable. Près de 120 managers formés en 6 ans sur 4 continents dont 90 en Afrique.

Inaugurée en 2009, portée par Paris Tech et notamment Agro Paris Tech et Mines Paris Tech, et par Suez ENVIRONNEMENT dans le monde de l'entreprise, la chaire d'enseignement et de recherche Paris Tech SUEZ ENVIRONNEMENT « Eau pour Tous » propose depuis six ans un parcours de formation professionnelle innovant à l'attention des gestionnaires des services urbains d'eau potable et d'assainissement, issus de pays émergents, en transition et en développement. Souhaitant s'extraire des logiques de programme de formation technique des universités ou des instituts scientifiques, le programme de l'International Exécutive Master OpT (IEM OPT) repose sur le postulat que les difficultés d'accès à l'eau et l'assainissement sont liées à une carence en cadres supérieurs et de leaders dans les équipes de direction générale des opérateurs de service, et au nécessaire renforcement des capacités managériales des personnels d'encadrement et de direction.

Depuis 2009 et avec la 6ème promotion 2015-2016 (36 auditeurs en tout dont 28 africains subsahariens) qui porte le nom de Mamadou Dia, ce sont plus de 120 auditeurs qui seront formés, issus de près de 35 pays d'Afrique en majorité à ce jour, mais aussi issus d'Asie, d'Europe centrale et d'Amérique avec les Caraïbes. Depuis 2013, les filières de formation s'opèrent en parallèle en anglais et en français. Chaque auditeur (executive et professionnel confirmé en poste) est sélectionné par sa Direction Générale parmi son vivier de talents. A l'issue chaque auditeur formé délivre un plan d'action stratégique sur son périmètre de mission, sur le territoire urbain qu'il couvre. Il est partagé avec sa direction et ses équipes à son retour sur le terrain, pour être appliqué pour tout ou partie.



La formation managériale pour ces services s'appuie sur une cinquantaine de formateurs professionnels issus de SUEZ ENVIRONNEMENT, une trentaine de coaches et tuteurs, et sur un programme spécifique fondé sur 5 axes :

1. Politique et gouvernance dans des cadres institutionnels adaptés et à faire évoluer,
2. Compétences de Manager pour renforcer la prise de leadership,
3. Management de l'offre et de la demande de services avec une bonne maîtrise des solutions techniques et des coûts, s'inscrivant aussi dans une bonne gestion patrimoniale,
4. Ingénierie contractuelle, financière, urbanistique et sociétale, ce qui comprend bien entendu un sens affûté de l'éthique,
5. Stratégie et Prospectives aussi bien en terme de vision et de connaissance des facteurs d'évolution qu'ils soient démographiques, socio-économiques,...et ce pour construire ses plans d'actions à court terme, moyen terme et long terme.

Ce programme se déroule sur 2 fois trois mois en alternance (avec le service de l'auditeur), sur une période totale de 16 mois et le diplôme est délivré grâce à une thèse professionnelle (le plan d'action stratégique en fait), évaluée par le jury officiel d'AgroParisTech.

Un programme de formation proche du terrain

Pour se rapprocher des conditions de management sur le terrain, l'IEM OPT avec l'appui de l'Agence Française de Développement (AFD) et d'autres acteurs français de l'eau (Agences de l'Eau), a décidé de s'allier avec des opérateurs de formation professionnelle de notoriété internationale en Afrique pour ancrer 4 semaines de formation sur les 6 mois de face à face au plus près des services locaux, à Ouagadougou (ONEA) et à Kampala (NWSC). Les partenaires de formation y sont 2IE et NWSC.

4 semaines se déroulent à Kampala pour les anglophones et à Ouagadougou pour les francophones, avec des cours sur la gestion clientèle et l'accès à l'eau et l'assainissement dans les quartiers périphériques et informels, sur l'eau/l'énergie et l'urbanisme/assainissement, enfin avec des études de cas interactives donnant



lieu à des jeux de rôles et des analyses approfondies de l'histoire de services d'eau (ONEA et NWSC) qui ont mené le changement en 20 ans.

Le programme et ses premiers résultats

Le programme se déroulant en alternance actuellement avec 2 fois 3 mois de formation en face à face et 2 fois 5 à 6 mois dans l'entreprise, il favorise des prises de recul, entre observations et analyses, mises en pratique des actions et prospective ; il s'appuie sur des formateurs issus du monde professionnel essentiellement et non pas académique dont des cadres expérimentés de Suez environnement et de ses filiales ; la formation offre aussi un formidable terrain d'innovation pédagogique grâce à une internalisation des changements échafaudés pendant le cursus de formation par l'auditeur qui agit de concert avec sa direction générale à son retour dans l'entreprise.

La formation possède une forte cohérence thématique tournée vers la pratique de toutes les composantes métiers qui forgent un manager (comportement, social, politique, finance, gestion clientèle), plutôt que sur l'enseignement ex cathedra. C'est ainsi que les plans d'actions stratégiques élaborés par nos premières promotions sont pour certains déjà en œuvre, sur le terrain, pour ceux notamment dont les prises de responsabilité ont été immédiates à leurs retours (près de 15 auditeurs ont été nommés à des postes de responsabilités de dirigeants après leur retour au pays).

Outre les efforts de communication et de partage des enjeux avec les parties prenantes du secteur de l'eau dans une ville, tels que les acteurs politiques et institutionnels périphériques de leur société, les auditeurs ont aussi insufflé un esprit coopératif et d'organisation en interne en mettant en place de nouveaux canaux de communication ascendante et descendante.

Abandonnant une conception individuelle de la réussite au profit d'une dynamique collective, ils sont tous attachés à promouvoir une éthique professionnelle de responsabilité, d'exemplarité et de respect envers les abonnés et le personnel.

Mots clés : *Renforcement des capacités, eau, assainissement, management, formation, gouvernance, performance, leadership, direction, formation professionnelle*



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des compétences pour l'eau et l'assainissement
AUTEUR	Nicholas Imbukhure Lumosi, opérateur d'eau, Nairobi City and Sewerage Company Ltd.
PAYS	MONTPELLIER, FRANCE
TITRE DU DOCUMENT	CONTRIBUTION A LA CONSERVATION DE DECHARGE, D'ASSAINISSEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES USINES DE TRAITEMENT DE LA NAIROBI CITY WATER AND SEWERAGE COMPANY

INTRODUCTION

La conservation de l'environnement est l'un des problèmes majeurs en ce moment dans le monde, la plupart des experts en environnement cherchent les moyens de réduire la pollution hydrique et d'accroître la fiabilité de l'eau, en particulier avec l'augmentation de la demande en eau sans cesse croissante en milieu urbain. La NCWSC doit améliorer ses services et gérer correctement sa boue, comme cela est fait dans les autres nations développées.

Le problème majeur qui se pose dans la protection de l'environnement est le traitement approprié des déchets générés par les usines de traitement de l'eau. Par le passé, la production et l'élimination des déchets solides ont été considérées comme d'une importance capitale. Plus récemment, on s'est préoccupé de la toxicité de certains métaux dans les déchets, notamment de l'aluminium et du manganèse. La Loi PL 92-500, telle qu'amendée, a permis à l'USEPA de déclarer officiellement l'approvisionnement en eau publique comme une industrie. Cependant, contrairement à ce qui se passe dans d'autres « industries », pour lesquelles des documents d'orientation ont été élaborés pour différentes catégories de déchets industriels, tels que les Directives nationales sur les effluents, n'ont pas été adoptés pour l'industrie d'approvisionnement en eau.

La politique actuelle de l'USEPA qui régit les déchets issus des usines de traitement d'eau est stipulée dans le Registre fédéral 49, n°38026 (26 septembre 1984). Selon cette politique, les exigences d'élimination par les clarificateurs de résidus et les eaux de lavage de filtre sont mieux déterminées au niveau local autorisé, avec une attention



particulière accordée aux limites appropriées d'effluents basés sur la technologie et aux normes de qualité de l'eau. Cela requiert, en effet, un jugement professionnel au niveau de l'État, plutôt que l'application d'exigences nationales homogènes pour les effluents.

Afin de respecter les normes de qualité de cours d'eau établies à l'extrémité de la zone de mélange, les décisions d'élimination sont prises soit par le Nema régional ou par le bureau de l'État. La fixation des limites d'effluents axées sur la technologie, une émission contrôlée des déchets issus des usines de traitement de l'eau de manière à satisfaire aux normes de qualité de l'eau peuvent, dans des certaines circonstances définies, être considérées comme des contrôles axés sur la technologie (AWWA, 1987). Ce problème n'est pas encore résolu à Illinois.

La nécessité de traiter les déchets des installations d'eau permettra de stimuler l'élaboration de nouvelles méthodes pour réduire la production de boues, la déshydratation des solides et l'élimination finale. À titre d'exemple, l'utilisation de polymères en coagulation s'est avérée efficace dans la réduction du volume des boues. La récupération des produits chimiques résiduels et le recyclage peuvent être plus envisageables. Le Retraite-solubilisation de l'hydroxyde d'aluminium comme elle est faite dans certaines techniques de traitement doit être explorée et la réaction des solides à éliminer dans un environnement anaérobie, tel que la décharge, nécessitera un suivi. Toutes les parties doivent connaître les possibilités de créer des conditions dangereuses là où elles n'existent pas pendant le traitement et l'élimination finale des déchets des usines de traitement de l'eau.

Le recyclage et la valorisation chimique sont encouragés par la réglementation de la RCRA, la PL 94-580. La récupération des produits chimiques de traitement et la réutilisation du flux d'eaux usées traitées peuvent permettre de réduire le coût du traitement des déchets et de production de l'eau. Pour réduire l'impact du traitement des déchets dans les usines sur les coûts de production de l'eau, il est essentiel que ces coûts additionnels soient maintenus à un niveau minimum (Fulton, 1978a). Le processus de traitement des déchets ne doit pas introduire des complexités dans l'exploitation, le contrôle et l'entretien, et ne doit pas exiger du temps supplémentaire pour le personnel, si possible. Certaines nouvelles technologies de traitement de l'eau qui mettent l'accent sur ces questions ont été examinées par



Randtke (1980).

Dans la section 1004 de la RCRA (PL 94-580), la boue est définie spécifiquement pour prendre en compte les déchets générés par une usine de traitement de l'eau. Dans de nombreux cas, les boues de traitement d'eau contiennent des niveaux élevés de métaux et de matières radioactives issues de l'eau brute. Ces boues doivent être éliminées conformément à la réglementation sur les déchets dangereux promulguée par le RCRA. L'élimination des concentrés de déchets dangereux continue de poser un sérieux problème. Selon Robertson (1980), l'élimination des boues nécessitera une attention sans cesse accrue à l'avenir dans la conception des travaux, quel que soit le procédé de traitement sélectionné.

Le RCRA met également l'accent sur la conservation de l'eau municipale. Selon Gloriod (1980), la conservation de l'eau municipale peut influencer l'industrie de l'eau, non seulement dans le domaine de l'exploitation de l'usine, mais également au niveau des relations avec les consommateurs, de la structure tarifaire, de la conception et de la programmation de la production, et des installations de transmission. La hausse des coûts de traitement et d'élimination des boues due à l'imposition de frais de recouvrement industriels rendra impératif la nécessité de moyens plus efficaces de réduction et d'élimination des boues.

La PL 93-523 stipule que les États n'ont pas à faire des rapports à l'USEPA à tout moment, sauf une fois par an, et certains de ces rapports exigés par la réglementation ne sont pas soumis depuis des années. La réglementation a été conçue pour une approche d'équipe dans le but de résoudre les problèmes de protection environnementale. L'État est la première entité d'application de la loi. Il y a un partenariat État/État fédéral et ce partenariat requiert une coopération complète des populations locales. Shaw (1980) a analysé les impacts néfastes de la réglementation fédérale en Caroline du Sud. Avant le programme fédéral, lorsqu'il y a violation de la qualité de l'eau, l'organisme de l'État envoie un ingénieur qualifié au système pour apporter une assistance technique dans la résolution du problème. Lorsqu'il y a violation, l'État envoie au contrevenant une lettre lui intimant l'ordre d'informer ses clients de cette violation. En réalité, l'organisme de l'État continue d'envoyer un ingénieur pour enquêter sur la violation de la qualité de l'eau, mais nulle part dans le système fédéral de compte-rendu il n'est demandé à l'USEPA de dire combien de temps et d'efforts ont été consacrés à résoudre le problème de la qualité de l'eau.



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des compétences pour l'eau et l'assainissement
AUTEUR	A. A. Ibrahim
PAYS	NIGER
TITRE DU DOCUMENT	PERSPECTIVE DE DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES : CAS DE LA SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DES EAUX DU NIGER

- Salle Expo 1 : RECHERCHES ET INNOVATIONS POUR L'ACCÈS DURABLE À L'EAU

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Recherche et innovations pour l'accès durable à l'eau
AUTEUR	Laura Szczuczak, David Schaub-Jones
PAYS	Afrique du Sud
TITRE DU DOCUMENT	Utilisation des outils de TIC pour améliorer la performance financière et opérationnelle des sociétés – une évaluation participative des besoins

La majorité des sociétés africaines d'eau sont confrontées au triple défi de l'accroissement rapide des villes, aux moyens limités et à la vétusté des réseaux. Le besoin pressant d'élargir l'accès aux nouvelles communautés, tout en demeurant efficace et en fournissant un service de qualité, a amené de nombreuses sociétés à chercher des réponses innovantes.

En même temps, il y a une explosion des innovations liées aux technologies de l'information et de la communication (TIC). Les téléphones portables, les smartphones et les systèmes cloud sont tous aujourd'hui disponibles. Vu que ces outils deviennent de plus en plus abordables et sont mieux compris, les sociétés expriment leur



intérêt à les utiliser pour les aider à supporter l'urbanisation rapide et l'accroissement de la demande.

Les outils de TIC aident les sociétés africaines d'eau de différentes manières. Les départements commerciaux sur le continent explorent maintenant les innovations comme l'argent mobile pour soutenir le paiement des factures. Les départements techniques examinent maintenant la manière dont le téléphone cellulaire et les bases de données de SIG peuvent ouvrir les différentes voies de suivi de l'approvisionnement et d'amélioration de la « gestion des actifs ». Les départements de planification sont en train d'utiliser l'imagerie satellite et les données des compagnies de téléphonie cellulaire pour mieux comprendre la demande actuelle et prévoir les besoins futurs. Pour les administrateurs, le potentiel pour faciliter la communication entre le personnel sur le terrain et le siège est clair, de même que le potentiel pour améliorer l'engagement vis-à-vis des clients est également attrayant. Les Smartphones et les systèmes de logiciels peuvent offrir non seulement une alternative moderne aux approches axées sur les imprimés, mais ouvrent également de nouvelles possibilités pour transmettre et analyser tout une gamme de données financières et techniques. Certaines sociétés ont déjà utilisé ces outils, alors que d'autres sont toujours en train d'examiner comment procéder – et bien que ces outils soient rentables, toutes les sociétés n'ont pas les capacités internes pour s'attaquer à la gestion du changement que cela implique.

Dans toute cette dynamique créative, il manque une analyse pratique des avantages réels des approches spécifiques et des « voies d'adoption » et un manque général d'orientation des sociétés (surtout face à l'expérience réelle de celles qui ont mis en œuvre une telle innovation).

La présente étude s'appuie sur un projet de recherche participative qui met l'accent sur l'innovation axée sur les TIC par les prestataires africains de l'eau, sur la base des interviews de recherche et de témoignages de sociétés (celles qui ont ce genre de systèmes en place et celles qui n'en ont pas). Elle met l'accent sur les besoins spécifiques et les défis des différents départements au sein des sociétés africaines (y compris, mais sans s'y limiter, les départements commerciaux, techniques et de planification). La question est comment de simples outils de TIC et des innovations peuvent résoudre des problèmes pratiques – et comment une approche itérative pour adopter



l'innovation peut rehausser l'efficacité des sociétés et renforcer leurs efforts pour élargir l'accès de l'approvisionnement en eau.

Les interviews avec le personnel des sociétés, tant en Afrique anglophone qu'en Afrique francophone, mettent en exergue les besoins réels, l'expérience avec les TIC et le potentiel réel des outils de TIC.

L'étude n'est pas spécifiquement une étude « académique », bien que l'expérience de SeeSaw en matière d'approvisionnement en outils et systèmes de TIC aux prestataires d'eau sur le continent fournisse une solide base de connaissances (ainsi qu'une compréhension inhérente de ce qui est sensible et pertinent). En particulier, le fait que SeeSaw fournisse des conseils et de la formation aux sociétés signifie que nous avons l'expérience pour écouter « activement » les prestataires d'eau et les encourager à adapter les outils pour faire face à leurs besoins spécifiques (et non l'inverse, comme certains voudraient le faire).

Mots clés : *Technologies de l'information et de la communication, innovations, gestion du changement, performance, transparence, pas encore résolu à Illinois.*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Recherche et innovations pour l'accès durable à l'eau
AUTEUR	Enos Malambala ¹ , Andrew Ssenyange ² et Juliet Kyesimira ² ¹ National Water and Sewerage Corporation, Ouganda ² Université Kyambogo, Ouganda
PAYS	OUGANDA
TITRE DU DOCUMENT	Comprendre la dynamique des algues diurnes à l'usine de traitement d'eau tropicale

Beaucoup d'usines de traitement d'eau tropicale extraient l'eau de surface, dont la qualité subit des variations diurnes. Les installations d'eau de Ggaba qui desservent la ville de Kampala constituent un exemple de ce genre d'usine. La variation de la qualité de l'eau brute pendant les heures de la journée rend le traitement de l'eau difficile.

Le principal facteur des changements de la qualité de l'eau brute diurne est la croissance des algues, mais aucune tendance n'a été documentée jusqu'à présent. Cela empêche l'application chimique optimum, vu que les techniciens de laboratoire et les opérateurs d'usines ne peuvent pas prédire à quel moment réduire ou accroître les produits chimiques sans effectuer des essais longs de floculation. L'imprévisibilité de la qualité de l'eau brute requiert au moins un essai de floculation toutes les deux heures, ce qui est pratiquement impossible.

La croissance des algues change constamment, avec les conditions qui fluctuent, par exemple l'accumulation de nutriments, la pénétration de la lumière et les volumes de dioxyde de carbone. Cela entraîne des besoins en dosage chimique variable à des moments de la journée pendant le processus de traitement. Le mauvais dosage ou l'insuffisance de dosages pour tuer les algues affecte le processus de traitement en obstruant le tuyau d'alimentation et les tuyaux de filtre. Ce qui généralement réduit la production quand on veut satisfaire continuellement les normes d'eau potable.

La présente étude examine le taux diurne d'accumulation d'algues dans l'eau brute à l'usine de traitement de Ggaba et établit une corrélation entre les algues et le pH qui peut être utilisée pour prédire les changements de la qualité de l'eau et soutenir l'optimisation chimique.

Des échantillons d'eau ont été prélevés dans le bassin d'égalisation d'eau de 08h00 à 16h00 à deux heures d'intervalle. Les échantillons ont ensuite été passés à la concentration de chlorophylle « a » et les espèces d'algues ont été identifiées et énumérées en laboratoire, le pH a été mesuré in situ.

Les résultats montrent que les algues dans l'eau brute augmentent le matin et culminent à midi. Ils commencent ensuite à diminuer dans l'après-midi. Le pH de l'eau brute augmente également le matin jusqu'à midi, puis diminue à 14h00, puis augmente encore le soir. Les algues bleu-vert sont les espèces d'algues les plus abondantes par rapport aux algues vertes. Les espèces d'algues identifiées étaient *Microcystis* sp., *Anabaena* sp. et *Cladophora* sp.

Il y a une corrélation positive entre la concentration de chlorophylle « a » et le pH, ce qui implique que ce dernier peut être utilisé pour prédire la qualité de l'eau brute par rapport aux changements causés



par le premier. Cependant, cela ne permet d'expliquer que 77 % des variations de la qualité de l'eau. Ainsi, par un suivi constant du pH pendant la journée, on peut facilement prédire la croissance des algues diurnes à 77 % de certitude et démarrer la pré-chloration, le cas échéant, afin d'éviter d'obstruer les filtres.

Mots clés : *traitement d'eau, dynamique des algues, optimisation chimique, qualité de l'eau.*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Recherche et innovations pour l'accès durable à l'eau
AUTEUR	PROF H C KASAN
PAYS	UGANDA
TITRE DU DOCUMENT	APPROCHE INNOVANTE A LA SOLUTION AXEE SUR LA RECHERCHE ET LE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES CHERCHEURS DANS LA SOCIETE D'EAU RAND WATER

On n'insistera jamais assez sur la nécessité et l'importance d'une solution axée sur la recherche et le renforcement des capacités des chercheurs dans le secteur de l'eau. L'un des défis majeurs que rencontrent les sociétés en Afrique et sur le continent africain est la nécessité de ressources humaines compétentes. Afin que les sociétés d'eau puissent fournir de l'eau de manière continue, une eau de bonne qualité à des prix abordables, le personnel doit être compétent, attentif et motivé et aspirer à l'excellence. Après examen de plusieurs approches, une approche innovante a été formulée pour être mise en œuvre à Rand Water. L'approche est composée de huit (8) étapes, à savoir : 1. Articuler les défis clés de recherche sur un horizon de 10 ans avec une revue annuelle ; 2. Identifier l'expertise liée à la discipline à différents niveaux pour mettre l'accent sur les défis de la recherche ; 3. Acquérir la meilleure expertise locale pour conduire les programmes de recherche ; 4. Développer l'expertise qualifiée pour assurer la durabilité ; 5. Motiver et permettre au personnel d'entreprendre des études supérieures ; 6. Inculquer une culture de solution axée sur la recherche à tous les niveaux ; 7. Créer un réservoir additionnel de talents en vue de l'excellence et de la durabilité ; 8. Collaborer avec

les meilleures institutions en vue d'obtenir des avantages réciproques.

Au nombre des résultats et des avantages clés de la mise en œuvre de cette approche, figurent :

- l'utilisation de la meilleure expertise sud-africaine pour mettre l'accent sur les difficultés de la recherche ;
- développer des jeunes chercheurs sud-africains par des mentors aguerris à travers des programmes d'enseignement supérieur et des études de troisième cycle ;
- générer et mettre en œuvre des solutions pour améliorer les technologies de Rand Water, les méthodologies, les procédés et la santé publique ; et
- créer des réservoirs de talents pour s'attaquer aux défis actuels et à venir du secteur de l'eau.

Les enseignements clés qui ont été tirés sont les suivants :

- l'articulation des défis clés de la recherche requiert de l'expertise et des connaissances et l'on doit lui accorder suffisamment de temps ;
- l'instauration d'une culture de solution axée sur la pensée innovante est certes un défi, mais elle mérite l'effort ;
- la collaboration faite correctement avec les meilleurs a également de la valeur.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Recherche et innovations pour l'accès durable à l'eau
AUTEUR	Alexandre FIORITO
PAYS	FRANCE
TITRE DU DOCUMENT	GESTION DES PRINCIPAUX TRANSFERTS



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Recherche et innovations pour l'accès durable à l'eau
AUTEUR	J. Sang et al
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	ETUDE DE SONDE SONORE BATHYMÉTRIQUE POUR UNE GESTION AMÉLIORÉE DU RÉSERVOIR DE RUIRU – KENYA.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Recherche et innovations pour l'accès durable à l'eau
AUTEUR	Dr. G. Mucai
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	LES TECHNOLOGIES EMERGENTES DE TRAITEMENT DE L'EAU : CAS DE NAIROBI CITY WATER AND SEWERAGE COMPANY LTD

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Recherche et innovations pour l'accès durable à l'eau
AUTEUR	M. Mametja
PAYS	AFRIQUE DU SUD
TITRE DU DOCUMENT	L'APPROCHE DE RAND WATER SUR LA GESTION DES RISQUES

- Salle Expo 2 : RECYCLAGE POUR LA RÉCUPÉRATION DE L'ÉNERGIE ET DES NUTRIMENTS

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	ASSAINISSEMENT ET ENVIRONNEMENT
SUJETS PROPOSÉS	Recyclage pour la récupération d'énergie et de nutriments
AUTEUR	Joy Riungu ¹ , Mariska Ronteltap ¹ , Jules B. van Lier ^{1,2}
PAYS	Kenya
TITRE DU DOCUMENT	Évaluation du retrait des œufs d'Ascaris et d'E.coli dans les matières fécales de TSSU dans les zones urbaines à faible revenu : effet des ratios mixtes, du pH et de concentré d'AGV

En tant qu'approche innovante d'assainissement des bidonvilles, des toilettes sèches avec séparation d'urine (TSSU) sont offertes et sont à péage sous forme d'installations partagées dans les quartiers précaires de Mukuru Kwa Njenga et Mukuru Kwa Reuben à Nairobi, au Kenya. La simple addition de sciure et de cendre n'est pas suffisante pour éliminer les germes pathogènes, donc une étape préliminaire supplémentaire de mort des germes pathogènes est requise. La digestion anaérobie offre une alternative attrayante là où la chaleur produite, l'AGV et le pH peuvent servir d'inactivateurs pathogènes. En ajoutant un autre substrat organique comme les déchets organiques du marché, cet effet peut être rehaussé. En tant que tel, l'objectif de cette étude est d'évaluer la faisabilité du stade hydrolyse comme stade préliminaire dans la digestion anaérobie et la co-digestion des matières fécales de TSSU (TSSU F) et des déchets organiques mélangés de marché (MMW) dans la désactivation des œufs d'Ascaris et d'E.coli. Des expériences ont été menées en utilisant des réacteurs en laboratoire avec une concentration de substrat de 40g VS/l, à un niveau inchangé de substrat de pH et à un niveau fixe de 4,8. Les substrats testés étaient TSSU F et TSSU : les ratios d'échantillons de MMW de : TSSU F, 4:1, 2:1, 1:1, 1:1,2:1,1:4 et MMW.

Le mélange de TSSU F avec le MMW a conduit à une concentration plus forte d'AGV et des valeurs inférieures de pH, avec une augmentation de la fraction de MMW dans le substrat et le meilleur était l'élimination d'E.coli. Dans les conditions d'essai, la désactivation

des œufs d'*Ascaris* a été réalisée dans un intervalle de temps plus court que *E.coli*, avec tous les œufs testés non viables après deux jours de traitement pour tous les substrats testés. Si la suppression d'*E.coli* s'est améliorée avec un concentré plus élevé d'AGV et de faibles niveaux de pH, la désactivation de l'œuf d'*Ascaris* en plus peut avoir été effectuée par le gaz CO_2 entrant dans la membrane cellulaire, interférant ainsi avec la structure cellulaire.

En tant que telle, la digestion anaérobie avec le stade préliminaire d'hydrolyse aurait permis de réaliser un meilleur assainissement du processus entier de digestion anaérobie. En outre, cela aurait rehaussé l'assainissement des déchets de TSSU et ainsi un meilleur assainissement des bidonvilles, ainsi que l'utilisation du digestat comme engrais pour renforcer la fertilité des sols.

Introduction

Comme solution innovante pour rehausser l'assainissement des zones urbaines à faibles revenus, des toilettes TSSU sont offertes sous forme prépayée d'installations partagées. L'addition en soi de sciure et de cendre n'est pas suffisante pour tuer les agents pathogènes, d'où le stade supplémentaire de mort des germes pathogènes est requis après la collecte des déchets. La digestion anaérobie offre une alternative attrayante là où la chaleur produite, l'AGV et le pH peuvent servir d'inactivateurs pathogènes. Cependant, la réduction non satisfaisante des agents pathogènes a été signalée (Chaggu, 2004). L'adjonction de source de carbone dégradable au digesteur à la matière et la surcharge du digesteur accroît le concentré d'AGV, ainsi il s'ensuit une forte désactivation de pathogènes (Kunte et al., 2000). En tant que telle, cette étude cherche à déterminer le potentiel du stade d'hydrolyse comme stade préliminaire dans la digestion anaérobie comme une option d'assainissement de déchets, en ajoutant le MMW au TSSU F pour rehausser le concentré d'AGV. Des ratios mixtes différents de TSSU F et de MMW ont été testés : TSSU F, MMW, TSSU F : MMW=4:1, 2:1, 1:1, 1:2 et 1:4. Des réacteurs en laboratoire ont été utilisés dans lesquels les échantillons de déchets sont anaérobiquement incubés à 35°C et les acides gras volatiles (AGV), le pH, les œufs d'*Ascaris* et *E.coli* suivis sur une période de 4 jours. Tous les échantillons de déchets ont été collectés dans les quartiers informels de Mukuru Kwa Njenga.

Plus la fraction de MMW est élevée dans le mélange, moins forte est la baisse du pH. Si les substrats MMW, TSSU F : MMW = 1:4, 1:2

et 1:1 ont montré une baisse en valeurs de pH pendant les 4 jours, tous les substrats ont montré une baisse, suivie d'une hausse du pH (Tableau 1). Un plus faible niveau de pH de 3,34 a été enregistré pendant la digestion anaérobie de MMW. Les substrats qui ont laissé apparaître une baisse des niveaux de pH au cours de la période de 4 jours ont vu une élimination d'E.coli inférieure aux limites détectables en 2 jours (Figure 1). Le TSSU F, à tous les niveaux de pH, a connu une suppression d'E.coli plus forte que pendant les 4 jours, avec un pH de 7 montrant moins de suppression. En ce qui concerne E. coli, plus le concentré d'AGV est élevé et les niveaux de pH plus faibles, la suppression d'E.coli se fait mieux. Le MMW a amélioré la suppression d'E.coli des substrats : plus la proportion de MMW est élevée dans un substrat donné, plus la suppression est forte.

Si le nombre de jours pour la désactivation d'E.coli dans les substrats varie, aucun œuf d'Ascaris viable n'a été observé après deux jours de traitement dans tous les échantillons. Des études ont enregistré que CO₂, qui est l'un des gaz produits pendant l'hydrolyse, est efficace dans la désactivation des œufs d'Ascaris (Mun et al., 2012). Le gaz inhibe certaines composantes cellulaires clés entraînant le processus d'embryonation par la pénétration de la coque épaisse de l'œuf. En tant que tel, en plus de la hausse du pH et de l'AGV, le CO₂ joue un rôle dans la désactivation de l'œuf d'Ascaris.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	ASSAINISSEMENT ET ENVIRONNEMENT
SUJETS PROPOSÉS	Recyclage pour la récupération d'énergie et de nutriments
AUTEUR	Irene Nansubuga, National Water and Sewerage corporation.
PAYS	OUGANDA
TITRE DU DOCUMENT	Récupération optimale proposée pour un plan de gestion d'eaux usées dans une petite communauté agricole, combinant un fort taux de boues activées, une digestion anaérobie et production de biochar.

Si à l'échelle mondiale il y a une amélioration significative de l'accès à l'assainissement, l'accès à un assainissement approprié constitue toujours un défi dans le monde en développement, en particulier en Afrique subsaharienne où 25 % de la population défèque toujours en



plein air jusqu'en 2012. Les systèmes actuels d'assainissement ont des lacunes et contribuent à peine à régler la situation. Les eaux usées sont riches en un certain nombre de ressources, dont l'eau, l'énergie et les nutriments. Si ces ressources sont correctement exploitées par la récupération, elles seront une opportunité pour subventionner les coûts d'assainissement en les rendant plus abordables et donc plus accessibles pour tous. Un changement de paradigme est nécessaire, en passant des systèmes ordinaires centralisés sur le terrain à des séries de systèmes décentralisés qui favorisent la récupération des ressources. Ce changement de paradigme est pertinent pour réaliser un système plus rentable et plus gérable de traitement des eaux usées.

Ce travail effectué en deux parties vise à explorer les interventions de récupération des ressources pour les eaux usées qui sont appropriées pour être appliquées dans le monde en développement. L'eau est un produit récupérable majeur des eaux usées et peut notamment être réutilisée à des fins agricoles. La première partie de cette étude porte sur une combinaison de deux systèmes de traitement pour la production de l'eau pouvant servir à l'agriculture. Elle combine un taux élevé de boues activées (HRAS) et de filtres à charbon alterné (ACF). Les systèmes ont été réalisés en parallèle avec la ligne ACF après l'HRAS. L'HRAS a efficacement supprimé jusqu'à 65 % du total des solides en suspension (TSS) et 59 % de la demande chimique en oxygène (DCO), alors que l'ACF a supprimé jusqu'à 70 % de TSS et 58 % de DCO. Le système de traitement combiné du HRAS et d'ACF a effectivement baissé le TSS et le DCO en moyenne de respectivement 89 % et de 83 %. Le total de l'azote d'ammonium (TAN) et le total des phosphates (TP) ont été largement retenus dans l'effluent, avec des pourcentages de suppression d'environ 19,5 % et 27,5 %, respectivement, ce qui encourage la réutilisation pour faire pousser les végétaux.

On peut également récupérer de l'énergie à partir des eaux usées et la seconde partie de l'étude explore la récupération de biogaz, ainsi que des nutriments à travers la formation de biochar et de digestat de HRAS. L'HRAS a d'abord été digéré anaérobiquement dans des conditions mésophiles à un temps de rétention de boues de 20 jours. Les résultats montrent que l'HRAS a bien digéré en produisant en moyenne $0,5 \pm 0,15 \text{ CH}_4 \text{ L}^{-1} \text{ L}^{-1}\text{d}$. Le biochar a ensuite été constitué à partir du taux élevés séchés de boues activées (HRAS) et était caractérisé par rapport à son utilisation comme engrais et sous forme

d'énergie. Le biochar produit a montré des propriétés optimales comme engrais, lorsqu'il est produit à une température de 600°C.

À partir de ces résultats, on peut conclure que l'HRAS en plus de l'ACF combiné à la digestion anaérobie de l'HRAS et de sa formation subséquente de biochar à une hauteur de 600°C présente une option de gestion durable pour la gestion des eaux usées dans un environnement tropical comme l'Ouganda.

¹National Water and Sewerage corporation, Plot 39, Jinja Road, P.O. Box 7053, Kampala, Uganda

²Laboratory of Microbial Ecology and Technology (LabMET), Ghent University, Coupure Links 653, 9000 Ghent, Belgium.

³Department of Agricultural and Bio-Systems Engineering, Makerere University, P.O. 7062, Kampala, Uganda

⁴Department of Biosystems Engineering, Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Coupure Links 653, 9000 Ghent, Belgium.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	ASSAINISSEMENT ET ENVIRONNEMENT
SUJETS PROPOSÉS	Recyclage pour la récupération d'énergie et de nutriments
AUTEUR	GNANGA Rosath Hénock Etudiant / Centre Inter Facultaire de Recherche sur l'Environnement et le Développement durable (CIFRED) / Université d'Abomey-Calavi.
PAYS	OUGANDA
TITRE DU DOCUMENT	Valorisation des déchets au Bénin : Production du biogaz à partir des déchets organiques à Cotonou.

Face à la recrudescence des déchets issus de différentes consommations, l'Etat béninois à travers sa constitution adoptée en 1990 a décidé de relever le défi de l'assainissement. Il organisa de ce fait la collecte publique des déchets mais force est de constater qu'au fil des années, il a du laisser place au secteur privée qui en a pris le contrôle. Dès 2010, le secteur privés à pris conscience du fait



que la gestion de la variété des déchets nécessitait différentes formes de recyclages avant leur ultime transport pour la décharge finale. Dès lors l'Etat a plus encouragé la valorisation des déchets au sein des communautés productrices mais difficile restait la gestion efficiente des boues de vidanges et des déchets ménagers biodégradables. Au cours de la même année, le pays a connu l'une de ses plus grandes crises énergétiques (gaz et électricité) face à sa poussée démographique et la demande en énergies. Une bonne partie des arbres des forêts ont été abattus et ont laissés en lieu et place des savanes afin d'alimenter les centres urbains et péri-urbains en charbon de bois et bois de chauffage. La possibilité de prospecter de nouvelles opportunités d'indépendance énergétique, dans le domaine des énergies renouvelables, était lancée.

Fort de sa démographie de 10.333.319 habitants avec une croissance de 3.5% l'an (INSAE.2014), c'est un potentiel de 459.776 tonnes/j de boues de vidanges (en moyenne 0,4 kg/ind./j) et 3.404 tonnes/j de déchets biodégradables (en moyenne 0,5kg/ind./j) qui sont disponibles. Sans oublier que ces données ne prennent pas en compte plusieurs autres sources de déchets. C'est donc, en une année, plus de 150.000.000 tonnes de déchets que l'on peut valoriser en énergie qui sont déversés dans l'environnement avec des conséquences qui sont bien connues. De cette situation nous avons entrepris des recherches sur la valorisation des déchets au Bénin par la production du biogaz à partir des déchets organiques à Cotonou. Les objectifs fixés étaient d' (i) Identifier le type de déchets ménagers organiques qu'il faut collecter afin de produire du biogaz; (ii) Étudier la rentabilité du biogaz et de l'électricité issue des déchets organiques par rapport aux ressources naturelles consommées actuellement. (iii) Analyser la capacité de la ville de Cotonou dans le processus de la valorisation des déchets organiques. Les résultats de nos échantillonnages nous ont permis de savoir qu'avec les déchets organiques qui se retrouvent dans les poubelles de nos ménages nous pourrions produire du biogaz et combiné aux boues de vidanges nous pouvons décupler la capacité de production.

Ces résultats disponibles à ce jour nous ont aussi poussés à mettre au point un biodigesteur nommé OMD2012 qui permet aux ménages de faire une production délocalisée du biogaz afin de générer d'énergies (cuisson + éclairage) à partir de leurs propres déchets biodégradables et d'atteindre une autonomie énergétique. L'innovation a été de concevoir ce type de biodigesteur et de l'intégrer dans les réseaux de

collecte des boues de vidanges des ménages tout en leur permettant aussi de recycler les déchets biodégradables qui proviennent de leurs cuisines. En outre, ce biodigester génère de l'engrais organique qui a permis à un certain nombre de ménages de le vendre aux agriculteurs qui ont développés la culture biologique au détriment de l'usage des engrais chimiques.

Il revient alors de savoir que de la possibilité de valoriser les déchets biodégradables des ménages, nous pouvons donc tirer un grand profit en produisant de manière délocalisée des énergies de cuisson et d'éclairages pour le grand bonheur des populations mais aussi résoudre un grand problème d'assainissement à la base dans les unités de production de ces déchets biodégradables. En aval de nos travaux, nous avons donc développé la possibilité de créer des sources de revenus aux ménages les plus pauvres et avons une fois encore créé les conditions qui permettent aux acteurs privés et public de réduire le déficit énergétique et de soutenir le secteur agricole du pays.

Mots clés : *Boues de vidanges ; déchets ménagers biodégradables ; biodigester ; biogaz ; énergies ; assainissement.*

● 14h30 - 16h00

- Salle Aberdare : SOLUTIONS POUR L'ACCÈS DURABLE À
L'EAU DES POPULATIONS DÉFAVORISÉES

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	INNOVATIONS POUR UNE MEILLEURE DISPONIBILITE ET UN ACCES AMELIORE A L'APPROVISIONNEMENT EN EAU
SUJETS PROPOSÉS	Solutions pour l'accès durable à l'eau des populations défavorisées
AUTEUR	Brahim RAMDANE, DG/CDE
PAYS	CAMEROUN
TITRE DU DOCUMENT	« Des programmes de branchements sociaux pour améliorer l'accès à l'eau potable »

Peuplé de 22,2 millions d'habitants, le Cameroun est un pays à revenu intermédiaire. Le taux de pauvreté stagne autour d'une moyenne



nationale de 40 %, avec une pauvreté endémique qui touche environ 26 % de la population. Le Cameroun n'atteindra pas la plupart des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) en 2015, malgré les améliorations obtenues sur le plan de l'éducation universelle et de l'accès à l'eau.

Le gouvernement camerounais a lancé en 2005 une réforme du secteur eau, sur le modèle d'un affermage. Une société publique de patrimoine, chargée de l'essentiel des investissements, la CAMWATER, a été créée, ainsi qu'une société fermière, la CAMEROUNAISE DES EAUX (CDE), autour d'un partenaire stratégique choisi par appel d'offres international (groupement marocain piloté par l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable, ONEE). La reprise du patrimoine et des activités de l'ex Société Nationale des Eaux du Cameroun (SNEC) respectivement par CAMWATER et CDE a eu lieu le 2 mai 2008.

La situation de l'approvisionnement en eau potable au Cameroun s'est pendant longtemps considérablement dégradée faute d'investissements dans le secteur pendant 20 ans. Aujourd'hui, le taux d'accès à l'eau potable par branchement individuel ou partagé reste bas, il est de l'ordre de 40% en milieu urbain. Outre la faible densité des réseaux de distribution, le principal maillon faible demeure l'incapacité des ménages pour la plupart démunis, à supporter les coûts moyens de branchement.

Aussi, en droite ligne du mandat et des missions qui sont les siennes et avec le concours de ses partenaires institutionnels et des bailleurs de fonds, la CDE a depuis le démarrage de ses activités mis en place des programmes de branchements sociaux en faveur des ménages à faibles revenus.

A. Le Programme pour l'expansion de la couverture en eau potable des ménages camerounais en zones urbaines.

L'Etat du Cameroun avait reçu en 2009, un don de 5,25 millions de US\$ (2,2 milliards de francs CFA) pour financer ce programme dans le cadre du Global Partnership on Output-Based Aid (GPOBA) – (Partenariat Global pour l'Aide Basée sur les Résultats) – Le GPOBA est un Fonds multi-donneurs fondé en 2003 de concert entre le Département du Royaume-Uni pour le Développement International (DFID) et la Banque mondiale. Le programme avait pour but de promouvoir le développement de l'accès à l'infrastructure de base et aux services sociaux pour les populations pauvres des pays en voie



de développement en accordant des aides basées sur les résultats.

L'Accord de don impliquait la Banque mondiale, la société de patrimoine Camwater (Bénéficiaire du don) et la CDE (Opérateur dans le cadre du contrat d'affermage). Il visait à faciliter le branchement domestique de près 50 000 ménages dans le périmètre affermé, sur une période de quatre ans. Le Programme qui s'inscrivait dans le cadre de la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement, permettait aux ménages d'accéder au réseau d'eau potable urbain dans le cadre d'une campagne de branchement promotionnelle dont les coûts étaient subventionnés à hauteur de 44 000 Fcfa le branchement, TVA incluse. La contribution des ménages était de 10% du coût total de branchement estimé en moyenne à 130 000 Fcfa. 250 000 personnes devaient bénéficier indirectement de cette opération

B. 25 000 branchements sociaux financés par IDA, filiale de la Banque mondiale, et la BAD.

La CDE a signé en juin 2014 avec la société de patrimoine CAMWATER, deux contrats pour la réalisation de 25 000 branchements à tarifs promotionnels. Ce programme fait suite au projet GPOBA lancé en 2009. Il est financé par (1) l'Agence Internationale pour le Développement (IDA), filiale de la Banque mondiale (BM) pour un montant d'un milliard de Fcfa et (2) la Banque Africaine de Développement (BAD) à hauteur d'un milliard et demi de Fcfa.

Les fonds IDA ont financé la réalisation de 10 000 branchements sur l'étendue du territoire camerounais pour une durée de 12 mois. La BAD finance, sur une période de 15 mois, la réalisation de 15 000 branchements dans 18 centres urbains et périurbains différents de ceux ayant reçu les financements IDA. Dans le même temps, des travaux d'adduction d'eau potable et d'extension de réseaux sont réalisés dans plusieurs localités avec l'appui de ces bailleurs de fonds, pour faciliter le projet de branchements sociaux. Le programme concerne les nouveaux branchements. Le client paie 10% du montant total hors taxes du devis de branchement et la totalité des frais d'abonnement. Dans ce nouveau programme, les critères d'éligibilité des ménages ont été assouplis, par rapport au programme GPOBA, pour correspondre à un branchement dit classique.

Mots clés : Cameroun, CDE, accès à l'eau potable, branchements subventionnés, branchements sociaux, GPOBA, DFID, Banque mondiale, IDA, BAD



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès à un service d'eau constant
SUJETS PROPOSÉS	Solutions pour un accès durable à l'eau pour les populations défavorisées
AUTEURS	Gideon Nganga Nguu – Coordinateur R&D, NCWSC Jimmy Juma Thuo – Coordinateur infrastructures de TIC, NCWSC
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Approche pluridimensionnelle de fourniture d'eau à bon marché aux démunis en milieu périurbain

La Nairobi City Water & Sewerage Company a adopté une approche pluridimensionnelle pour faire face à l'objectif 7C des Objectifs du millénaire pour le développement, qui vise à réduire de moitié la proportion de populations qui n'a pas accès à l'eau potable ou aux services sanitaires de base d'ici 2015. Cette approche porte sur l'extension de la canalisation d'eau jusqu'aux populations défavorisées qui sont loin des canalisations d'eau ; en leur offrant l'eau à des prix réduits de plus de 97,5 % (de 20 Ksh à 0,5 Ksh), en impliquant la communauté à la gestion des services d'eau, en rehaussant les recettes de la société par l'élimination des intermédiaires et en augmentant le recouvrement accru des recettes par l'adoption de paiements par téléphones mobiles.

Cette approche est soutenue par l'idée que, vu que les pays africains sont généralement des consommateurs de technologies plutôt que des producteurs, toute technologie, qu'elle vienne de l'Est ou de l'Ouest, devrait être adoptée si elle aide à fournir un accès durable à l'eau et à l'assainissement en Afrique. Cette approche pluridimensionnelle porte sur l'installation de distributeurs d'eau communaux (DEC) dans les quartiers précaires de Nairobi.

Dans la première approche, un DEC est installé à l'extérieur et mis à la disposition du public, où une grappe de ménages peut venir chercher de l'eau. Les communautés ciblées sont celles qui vivent dans les bidonvilles de Korogocho et de City Carton. Le projet est financé conjointement par le Programme eau et assainissement pour les pauvres en milieu urbain (WSSUP) et la NCWSC. L'installation rapide de DEC est conçue pour contrôler la distribution d'eau en quantité prépayée. Le DEC utilise un système B910 et est alimenté en électricité par une petite pile au lithium. Il comprend trois principales composantes – le module électronique, la vanne à verrouillage



et le compteur à sortie à impulsions. En outre, le système comprend un système de gestion de liquidité qui permet de gérer le cycle des activités. Les consommateurs achètent des crédits d'eau qui sont électroniquement chargés sur le jeton électroniquement programmé fourni au client. Une fois que le client insère le jeton dans la fente du compteur, la vanne s'ouvre et l'eau se déverse jusqu'à ce que le jeton soit retiré de la fente. Ce processus se prolonge jusqu'à épuisement du crédit sur le jeton. Pour faciliter le rechargement du crédit, un point de vente manuel existe où l'on peut recharger le crédit en gros pour ensuite le revendre en détail aux consommateurs. À la fin du projet, 100 DEC seront installés.

L'autre approche porte sur le système de gestion Lifelink Water. C'est l'une des initiatives majeures de Grundfos et de la NCWSC qui permet de relever les défis de durabilité dans l'exploitation et la fourniture de l'eau aux utilisateurs à faibles revenus à Nairobi. Le projet est financé conjointement par Grundfos et la NCWSC. Le coût du projet est de 200 000 £ et devrait être achevé en 18 mois.

Le projet pilote porte sur l'installation de quatre distributeurs d'eau Aqtap. Aqtap est un distributeur d'eau intelligent qui offre une plateforme unique intégrée de recouvrement de recettes et de gestion en ligne à distance de points d'eau. Il comprend trois principales composantes, les cartes intelligentes où sont stockés les crédits d'eau, le distributeur Aqtap où l'eau est recueillie et les crédits gérés, et enfin le système de gestion en ligne de l'eau qui traite et publie les données transactionnelles et opérationnelles.

À l'achèvement du projet, 38 distributeurs d'eau Aqtap seront installés. La présente communication examine les expériences, les écueils et les réussites de cette approche pluridimensionnelle et intégrée de la NCWSC dans le cadre de sa contribution à la réalisation de l'objectif 7C des OMD. Elle examine la manière dont ces projets initiés séparément et financés ont été intégrés pour réaliser un objectif commun. La communication vise en outre à déterminer la manière dont ces efforts ont transformé la vie des populations vivant les bidonvilles de Nairobi et examine, enfin, la contribution marginale aux recettes de la société et la durabilité de ces projets.

Références

OMS, UNICEF(2014) ; Progrès d'eau potable et d'assainissement 2014 mis à jour.



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès à un service d'eau constant
SUJETS PROPOSÉS	Solutions pour un accès durable à l'eau pour les populations défavorisées
AUTEURS	Honorat GBONDJINON
PAYS	BENIN
TITRE DU DOCUMENT	Promotion de l'accès à l'eau potable en milieux urbain et périurbain au Bénin (SONEB)

La République du Bénin a retenu l'accès à l'eau potable comme l'une des priorités de la stratégie de réduction de la pauvreté et a adhéré aux Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Il en résulte qu'elle doit fournir en 2015 de l'eau potable à 75% de la population urbaine, soit environ trois millions de personnes.

Dans ce contexte, la SONEB, Société d'Etat, responsable de l'Alimentation en Eau Potable (AEP) en milieux urbain et périurbain se doit de relever les principaux défis ci-après :

- Améliorer le taux de raccordement des populations urbaines et périurbaines aux réseaux d'eau potable;
- Renforcer les capacités de production des systèmes d'alimentation en eau potable;
- Assurer la continuité et la durabilité du service d'eau potable dans les centres urbains et secondaires;
- Garantir l'accessibilité à l'eau potable aux populations à faibles revenus.

Pour relever ces défis et favoriser l'accès à l'eau potable aux populations, surtout celles habitant les zones périurbaines (donc à faibles revenus), la SONEB a développé une politique basée sur la mise en œuvre des actions suivantes :

- Renforcement des capacités de production des systèmes d'Alimentation en eau potable : accroissement de la production d'eau de 50 % entre 2005 et 2014.
- Extension et densification du réseau dans les localités périurbaines : Plus de 1 500 km de réseau construit entre 2006 et 2014.



- Réalisation des branchements promotionnels subventionnés par le Budget de l'Etat et la SONEB pour favoriser l'accès des populations à faibles revenus. Le bénéficiaire ne paie que 50 000 FCFA, soit la moitié du coût du branchement, avec des facilités de paiement réparties en trois (03) tranches.
- Développement des points d'eau à accès collectif : réalisation des bornes fontaines essentiellement dans les zones périurbaines, réactivation des bornes fontaines non fonctionnelles, raccordement des villages proches des réseaux de distribution de la SONEB.
- Mise en place d'une grille tarifaire garantissant l'accès des ménages pauvres à l'eau potable : tranche sociale exonérée de la TVA et tarif préférentiel pour les accès collectifs.

Toutes ces actions et mesures développées ont eu un impact très positif sur le taux de desserte (48 % en 2005 et 72 % en 2014). Le taux de desserte projeté à fin 2015 dépassera les 75 % de la population urbaine et périurbaine (Objectif OMD fixé).

Mots clés : AEP - OMD - zone périurbaine – eau potable – taux de desserte – accès collectif

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès à un service d'eau constant
SUJETS PROPOSÉS	Solutions pour un accès durable à l'eau pour les populations défavorisées
AUTEURS	C. W. Muturi
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	L'augmentation de la prestation des services d'eau pour les plus démunis au kenya



- Salle Lenana : DÉVELOPPEMENT INSTITUTIONNEL ET RENFORCEMENT DES COMPÉTENCES POUR L'EAU ET L'ASSAINISSEMENT

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des capacités pour l'eau et l'assainissement
AUTEURS	Richard Holden
PAYS	AFRIQUE DU SUD
TITRE DU DOCUMENT	Revue de la législation sud-africaine pour promouvoir un secteur d'eau durable

En 1994, à la faveur de la démocratie participative, le nouveau gouvernement élu a cherché à introduire une législation pour réparer les inégalités dans l'accès à l'eau et en faire un droit humain fondamental dans un environnement qui n'est pas dangereux pour la santé et le bien-être. Cette législation a été toujours considérée comme un exemple pour le reste du monde. Cependant, en Afrique du Sud, la situation n'est pas aussi simple que cela.

L'Afrique du Sud est le 30^e pays le plus aride du monde, recevant une pluviométrie moyenne de 450 mm d'eau par an, contre une moyenne mondiale de 870 mm. L'eau potable s'amenuise à un rythme accéléré et l'on prévoit que d'ici 2025 il n'y aura plus d'eau à fournir.

Déjà, dans la plupart des bassins versants, l'eau manque en raison du développement, en particulier le développement lié à l'extraction de minerais et ce développement n'a pas lieu dans le même emplacement que les ressources en eau. Cela a entraîné des plans de transfert interbassin majeur, qui ont fondamentalement altéré le flux d'eau dans la plupart des fleuves du pays.

De même, la capacité de dilution du système fluvial naturel a diminué sous l'augmentation de l'abstraction et cela a commencé à poser des problèmes dans la réalisation des objectifs de qualité de l'eau et la réserve écologique. Cela a été exacerbé par l'héritage de l'exploitation du charbon et de l'or et entraîné un problème important de drainage de mines acides, qui, s'il n'est pas résolu, aura un impact majeur sur



la sécurité de l'eau, si l'on veut réaliser les objectifs de qualité de l'eau.

Traditionnellement, la gestion de la ressource a été maintenue séparée de l'approvisionnement en eau potable en gros et de la distribution au détail ; avec un accent mis sur les zones urbaines au détriment des zones rurales (conséquence des politiques de l'apartheid). Lorsque les deux lois majeures ont été votées, la Loi sur les services d'eau (Loi 108 de 1997) et la Loi sur l'eau (Loi 36 de 1998), elles ont maintenu cette séparation et introduit une nouvelle structure administrative (Organes de gestion des bassins versants). Le présent document affirme que cette approche n'est plus pertinente (et que la pratique sur le terrain est souvent bien différente) au moment où le pays cherche à gérer la ressource et à fournir des services d'eau et d'assainissement de la manière la plus efficace possible.

Par ailleurs, à mesure que la législation se développait, des traités ont été signés avec les pays voisins (qui avaient refusé de signer de tels accords pendant l'apartheid) et un certain nombre d'anomalies se sont glissées et ont entraîné des discussions interminables sur les pouvoirs et les responsabilités des différentes sphères et entités du gouvernement.

À ces discussions, s'est également ajouté un problème aussi pressant, celui de la manière de mobiliser suffisamment de revenus pour faire fonctionner et entretenir les systèmes d'eau et d'assainissement. Ce problème devient particulièrement urgent, vu que dans l'approvisionnement en eau, 95 % de la population ont accès à l'infrastructure d'approvisionnement en eau, mais seulement 64 % ont accès à un approvisionnement fiable.

En Afrique du Sud, le gouvernement a la responsabilité constitutionnelle de gérer la ressource d'eau et de fournir de l'eau saine et fiable aux populations.

Le gouvernement ne peut pas transférer cette responsabilité à une autre partie. Par conséquent, tout financement mobilisé pour fournir une infrastructure d'eau sera toujours tributaire des emprunts gouvernementaux.

Dans l'Énoncé de politique à moyen terme du ministère des Finances, le 25 octobre 2011, le ministre Gordhan a indiqué :



« Nous devons savoir que la dette va être remboursée, soit à travers les tarifs, soit à travers des charges qui sont dédiés à ces services, ou à travers des impôts plus élevés. Il est important de trouver l'équilibre juste entre le recouvrement des coûts auprès des utilisateurs des services et le financement fiscal général ».

Pour paraphraser le ministre Gordhan, si l'argent doit être emprunté pour rembourser, ce sera soit en tant que consommateur par la poche gauche à travers les tarifs, soit par la poche droite sous forme d'impôt. Il n'y a pas d'alternative miraculeuse.

Par ailleurs, les PPP sont souvent présentés comme un moyen miraculeux de mobiliser des fonds pour permettre au gouvernement de combler le fossé entre ce qui est disponible du revenu national et le besoin actuel de financement en capital, mais fondamentalement si :

- 1) Le gouvernement doit emprunter auprès du secteur privé à travers des obligations et construire l'infrastructure lui-même ;
- 2) Emprunter auprès du secteur privé par le biais d'un organisme gouvernemental (TCTA, les Conseils sur l'eau) et leur demander de construire l'infrastructure ;
- 3) soit le secteur privé emprunte de l'argent et construit l'infrastructure au nom du gouvernement.

Que la responsabilité ultime de remboursement de la dette revienne au gouvernement national, aux consommateurs ou aux contribuables ne fait aucune différence pour les prêteurs.

Une revue de la réglementation actuelle a été entreprise et ce document cherche à montrer qu'en appliquant l'ordre d'importance dans la législation et en vertu du caractère indivisible des systèmes d'approvisionnement en eau (par exemple, si elle tient compte de tous les clients dans la zone de l'approvisionnement et l'eau du système, cela ne fait pas de distinction entre les consommateurs), il est possible de résoudre la plupart des problèmes sans un changement fondamental dans la réglementation.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Outils de gouvernance d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des capacités pour l'eau et l'assainissement
AUTEURS	Eric de La GUERONNIERE – Directeur Water & Waste learning SUEZ
PAYS	FRANCE
TITRE DU DOCUMENT	Retour d'expérience de Suez Environnement sur le processus de Transfert de Savoir Faire managérial mis en œuvre à Alger

Suez Environnement est engagé en Algérie dans le cadre d'un contrat de management de la société publique SEAAL. Un des enjeux majeurs de ce contrat est de réussir la montée en compétences techniques et managériales de SEAAL afin de pérenniser la fourniture d'un service public de l'eau et de l'assainissement à un niveau de standard international, en autonomie.

La solution proposée par Suez Environnement pour garantir cette capacité de gestion en autonomie est de développer les ressources humaines de l'Entreprise, leurs compétences techniques et managériales.

Suez Environnement fait le pari que l'épanouissement des collaborateurs est la clé de leur investissement personnel et de la qualité du travail qu'ils réalisent dans l'intérêt général.

L'objet de cette présentation sera de présenter le dispositif OPT de gestion des ressources humaines mis en œuvre afin d'accompagner le développement des compétences managériales, basé sur le principe de l'épanouissement des talents individuels, et d'en détailler les résultats.

La méthodologie OPT « Optimizing Personal Talents » est déployée depuis 3 ans à Alger. Elle s'appuie sur de nombreuses expertises :

1. Expertise psycho sociologique. Une enquête sur les facteurs psycho sociaux a été réalisée afin de déterminer les principaux besoins et potentiels managériaux des 300 TOP managers de l'entreprise. SEAAL a recours aussi à la méthodologie inter projective afin d'identifier les potentiels managériaux individuels.
2. Expertise Managériale. Afin de structurer la démarche, de se doter d'un outil de mesure et d'évaluation objectivée, et d'accompagner de façon homogène l'évolution du corps managérial, un référentiel de compétences managériales a



1. été conçu. Il se distingue par son pragmatisme, son adéquation culturelle, et son ambition.
2. Expertise Gestion des carrières. Chaque manager bénéficie d'un accompagnement individuel par l'équipe RH, afin de construire un « contrat de progrès » individuel qui reprend les éléments de potentiels, les objectifs de développement, et le programme d'accompagnement
3. Expertise Pédagogique. La démarche OPT apporte aux managers de nombreux outils pour l'acquisition de nouvelles compétences : formation, e-learning, mentoring, coaching. Les pratiques pédagogiques les plus rigoureuses et innovantes sont mobilisées pour construire ces contenus.
4. Expertise Communication. Pour réussir la conduite du changement et faciliter l'appropriation des nouvelles pratiques managériales, une communication intense est mise en œuvre : conférences, newsletters, animations.
5. Expertise IT. Pour piloter l'ensemble de ce dispositif (objectifs, évaluation, programmes d'accompagnement), un logiciel adhoc a été conçu et déployé.

La présentation détaillera le mode de fonctionnement de cette démarche d'entreprise, et ses facteurs clés de succès.

3 ans après le démarrage de OPT, les premiers résultats probants sont observés et mesurés.

- Enracinement d'un socle de pratiques managériales fondamentales : Entretiens annuels, élaboration participative des Plans Moyen Terme, Gestion par processus, Conduite de réunions professionnelles, Communication interne, Négociations avec le partenaire social, Anticipation, etc..
- Ouverture aux pratiques managériales innovantes : constitution de réseaux externes, partenariats avec les établissements de formation/les fournisseurs, diffusion d'une culture de l'écoute bienveillante
- Forte progression de la satisfaction et de l'épanouissement au travail

Ces premières observations confirment la maturité managériale ressentie, qui permettra d'assurer la pérennité de l'organisation,



de son fonctionnement, de sa dynamique, de l'engagement de ses collaborateurs, et ainsi de la qualité du service public fourni.

Au-delà de ces observations, la démarche OPT organise la mesure de l'évolution de ces compétences. Chaque année, au cours de l'entretien annuel, chaque manager est évalué individuellement par son responsable, sur les 4 objectifs de développement managérial fixés pour l'année. Cette évaluation est basée sur un ensemble d'indices et d'indicateurs expliqués dans la Charte du Manager, qui garantissent l'objectivité de l'évaluation. La progression individuelle est ainsi mesurée, tracée, suivie. Des actions d'accompagnement individuel complémentaires sont menées afin de donner aux collaborateurs toutes les chances de progrès.

OPT répond à l'objectif de développer les compétences managériales afin d'assurer la durabilité de la qualité du service, objectif fixé par les autorités algériennes à l'opérateur Suez Environnement.

Suez Environnement doit donc répondre à la demande du client de visibilité sur l'avancement de ce transfert de savoir-faire. Cet outil de mesure de la progression individuelle, et par agrégation collective, permet ainsi à l'opérateur de présenter en transparence, les résultats de transfert de savoir-faire opéré.

Mots clés :

Développement des compétences – Management durable – Optimisation des talents – Transformation managériale – Innovations RH

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des capacités pour l'eau et l'assainissement
AUTEURS	Kent Alwaka Mukoya , Responsable de la planification, du suivi et de l'évaluation Nairobi City and Sewerage Company Ltd.a
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Responsabilité sociale d'entreprise comme moyen de mettre en œuvre une stratégie de gouvernance d'entreprise : étude du cas de Nairobi City Water and Sewerage Company

La responsabilité sociale d'entreprise est de plus en plus considérée comme une stratégie globale d'entreprise. La prise en compte des différentes parties prenantes dans l'écosystème des affaires pour



assurer le succès et réaliser les objectifs stratégiques constitue un élément fondamental de la réalisation d'un environnement fiable pour les affaires et la durabilité. David Vogel (2005) affirme que « lorsque les entreprises s'engagent sérieusement et mettent des fonds substantiels dans une stratégie socialement responsable, au bout du risque accru, figure un potentiel plus grand de rendement ». Le Conseil mondial des affaires pour le développement durable, dans sa publication « Le gros bon sens des affaires » par Lord Holme et Richard Watts (2002), définit la responsabilité sociale d'entreprise comme un engagement constant des entreprises à se conduire de manière responsable moralement et contribuer au développement économique, tout en améliorant la qualité de vie des travailleurs et de leurs familles, ainsi que la communauté locale et la société dans son ensemble. Sur le plan international, l'incorporation des concepts de responsabilité sociale d'entreprise a entraîné une reformulation des identités d'entreprise. Le Rapport de 1994 du Comité de la Bourse de Toronto sur la gouvernance d'entreprise au Canada, définit la gouvernance d'entreprise comme le processus et la structure utilisés pour orienter et gérer les affaires d'une corporation, avec pour but de rehausser la valeur actionnariale. Par ailleurs, Bakker (2003) définit la gouvernance d'entreprise comme le processus par lequel les parties prenantes articulent leurs intérêts, leur apport est absorbé, les décisions sont prises et mises en œuvre, et les décideurs ont des obligations redditionnelles. Par conséquent, on peut penser que, du point de vue des parties prenantes, la responsabilité sociale d'entreprise joue un rôle important dans la mise en œuvre d'une stratégie de gouvernance des sociétés.

Des pratiques responsables d'activités peuvent, à plusieurs titres, contribuer au développement durable. Dans le cadre du concept de responsabilité sociale d'entreprise, les sociétés s'occupent de leurs intérêts en se portant responsables des impacts de leurs activités. En 2007, la GIZ a finalisé une étude d'impact sur l'état de la responsabilité sociale d'entreprise en Afrique subsaharienne et cette étude a révélé que le concept de responsabilité sociale d'entreprise est encore à ses débuts, bien qu'il commence à s'enraciner rapidement. L'étude a recommandé que les gouvernements jouent un rôle clé dans la promotion de ce concept au moyen d'un dialogue efficace sur les réformes, avec les autres acteurs tels que les organisations de la société civile et le secteur privé.

Contexte de la responsabilité sociale d'entreprise de la Nairobi City Water and Sewerage Company

En 2002, l'élan des réformes du secteur de l'eau au Kenya a abouti à la promulgation de la Loi de 2002 sur l'eau. Au nombre des principes clés qui sous-tendent ces réformes, figurent la participation des parties prenantes dans la gestion responsable des services d'eau par les prestataires de services. En effet, la clause 43 (1) (d) de la Constitution kényane dans le cadre du droit économique et social, stipule que : « Toute personne a le droit à de l'eau propre et sûre en quantité suffisante ». Cela signifie que le concept de responsabilité sociale d'entreprise dans le secteur de l'eau au Kenya est un besoin constitutionnel. En outre, les traités et les conventions internationaux sur les droits de l'homme considèrent l'accès à l'eau et à l'assainissement comme un droit humain. Cela signifie que les prestataires de services d'eau ne peuvent plus négliger la participation des parties prenantes dans leurs fonctions pour réaliser cet objectif. La Nairobi City Water and Sewerage Company (NCWSC) est une société privée qui est détenue à 100 % par le l'autorité du comté de la capitale de Nairobi de la République du Kenya, un pays d'Afrique subsaharienne. La ville de Nairobi a, selon les estimations, 4 millions d'habitants. Selon le gouvernement, la vision économique du gouvernement kényan, « Vison 2030 », le gouvernement envisage de fournir des services d'eau et d'assainissement à tous d'ici 2030. Le plan stratégique de la NCWSC 2014/15-2018/19 identifie huit thèmes stratégiques qui constituent le point de départ de la fixation de ses objectifs de planification pendant cette période. Par conséquent, le thème stratégique n°8 « Capital de marque et renforcement institutionnel » met l'accent, entre autres, sur l'amélioration du capital de marque, le faisant passer de 35 à 100 % d'ici 2018/2019 par l'amélioration de l'image publique.

Justification

Selon les Nations Unies, le Kenya est classé comme un pays en pénurie d'eau. La pression démographique accrue impose la participation des parties prenantes par les prestataires de services dans la gestion de l'eau. Vu que plusieurs stratégies sont utilisées dans la gestion des ressources hydriques, l'engagement des parties prenantes est essentiel pour déterminer l'efficacité et améliorer la prestation de services d'eau et d'assainissement, la conservation et la gestion des bassins versants et une utilisation efficace et appropriée de l'eau potable, et promouvoir la facturation de l'eau.



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour l'amélioration de l'accès amélioré au service continue d'eau
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des compétences pour l'eau et l'assainissement
AUTEUR	Rémi BOURGAREL Directeur Général de la Société d'Exploitation des Eaux du Niger (SEEN)
PAYS	NIGER
TITRE DU DOCUMENT	PROSPECTIVE DEVELOPPEMENT DES COMPETENCES : Cas de la Société d'Exploitation des Eaux du Niger (SEEN)

L'objet de cette communication est la présentation de la méthode « Prospective Développement des Compétences » dédiée à l'amélioration de la performance des entreprises du secteur de l'eau par le renforcement des capacités des ressources humaines en ciblant le développement des compétences de populations cibles directement impactées par des changements ou des événements majeurs liés au contexte dans lequel évoluent ces entreprises. Ce contexte est fortement marqué par les impératifs de l'accélération du développement de l'accès à l'eau.

« Prospective Développement des Compétences » est une méthode permettant l'alignement du plan de développement des compétences des ressources humaines d'une entreprise sur la stratégie de cette même organisation. Elle est basée sur une analyse des changements, des évolutions prévisibles et souhaitées, des populations impactées et des compétences à développer pour les 3 à 5 prochaines années. Compte tenu des contraintes auxquelles sont soumises particulièrement les sociétés de distribution d'eau du continent africain, cette méthode permet de gagner rapidement en efficacité en ciblant justement compétences et ressources humaines à développer. Au moment où les entreprises du secteur de l'eau sont sous la pression d'un fort développement et soumises à de nombreuses contraintes, tant endogènes qu'exogènes, travailler méthodiquement pour cibler les compétences et les populations cibles à développer est une nécessité pour gagner en efficacité.

VEOLIA déploie cette méthode dans ses différentes sociétés, et en particulier au sein de la Société d'Exploitation des Eaux du Niger. Dans cette dernière société, le programme est en cours, et les améliorations déjà sensibles.

Après une présentation de ce contexte particulier et de la méthode proprement dite, une illustration pratique est donnée avec l'application de la méthode à la Société d'Exploitation des Eaux du Niger, en charge de l'exploitation du service de l'eau en zones urbaines et

semi-urbaines du Niger.

Mots clés : Développement, Compétences, Formation, Stratégie

- Salle Expo 1 : - SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUES, TÉLÉCOMMANDÉS ET MODÉLISATION HYDRAULIQUE - SOLUTIONS INTELLIGENTES DE DÉTECTION DES FUITES D'EAU (LDS/SDF)

COMMUNICATEUR

	Solutions Intelligentes et Innovantes
SOUS THEME	Systèmes d'Information Géographiques, télécommandés et modélisation hydraulique
SUJETS PROPOSÉS	Systèmes d'information géographique télécommandés et modélisation hydraulique
AUTEUR	Dr. Mustapha Hajji et Pr. OuazarDrisst
PAYS	Maroc
TITRE DU DOCUMENT	Gestion de la complexité des bassins versants à l'aide de la dynamique du système d'information géographique pour assurer la durabilité de l'eau potable sur la côte atlantique du Maroc : cas du bassin versant de Bouregreg

Le bassin de Bouregreg est l'un des systèmes importants de bassins versants qui constitue une source vitale d'eau potable pour plus de 10 millions d'habitants et pour la zone la plus industrialisée du pays. La forte pression sur les ressources en eau, associée au changement climatique, requiert des moyens intelligents et sophistiqués pour mieux gérer les seules ressources dans la zone.

Dans cette étude, nous utilisons la dynamique du système SD comme outil d'appui à la décision pour aider à gérer de manière durable l'eau du bassin et saisir la complexité du système du bassin versant de Bouregreg depuis la saison des pluies jusqu'à l'utilisation finale de l'eau. Nous avons élaboré un modèle de dynamique appelé BWater, qui peut saisir et analyser un événement pouvant avoir des impacts sur l'approvisionnement en eau dans la région. Nous l'utilisons pour mener des simulations sur les événements extrêmes, par exemple, l'impact des saisons très sèches ou les fortes pluies, l'analyse des risques liés à la perturbation des installations d'eau, la planification des capacités... etc. Le modèle de SD est également lié à un système d'information géographique qui fournit le modèle d'information par rapport à l'érosion du sol, à l'utilisation des terres et d'autres



paramètres, ... etc. Les résultats sont essentiels à la prise de décisions.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions Intelligentes et Innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Solutions intelligentes de détection des fuites d'eau (LDS/SDF)
AUTEUR	BOUBACAR IDRISMA MAIGA
SOCIETE	SOMAGEP.SA
TITRE DU DOCUMENT	Projet pilote de réduction de l'eau non comptabilisée du secteur hydraulique de la cité du Niger

La SOMAGEP.SA et ITRON ont conduit ensemble un projet pilote en décembre 2014 pour la gestion du secteur hydraulique de la Cité du Niger à partir de solutions innovantes de compteurs intelligents. Les critères qui ont motivé le choix du Secteur Hydraulique de la Cité du Niger sont, principalement, sa bonne et constante alimentation en eau sous une pression acceptable et son étanchéité vis-à-vis du reste du réseau de distribution.

L'objectif visé par la SOMAGEP SA est d'avoir une bonne compréhension de la solution innovante de compteurs intelligents et d'apprécier leurs performances dans i) la gestion technique du secteur (surveillance des débits de nuit), ii) le relevé et la facturation des abonnés, iii) l'amélioration de la relation clientèle.

Une meilleure compréhension de la problématique des pertes à travers le projet pilote devrait permettre à la SOMAGEP SA de bâtir, ultérieurement, une stratégie adaptée de réduction des pertes sur le réseau de Bamako, dans le cadre de programmes ciblés de réduction de l'Eau Non Comptabilisée (ENC).

1. La méthodologie utilisée a consisté en :
2. Auditer l'ensemble des compteurs du secteur (compteur d'entrée et compteurs de facturation) ;
3. Etablir la balance hydraulique avant-projet ;
4. Implémenter et suivre le projet ;
5. Analyser les résultats obtenus et les comparer avec l'état initial en vue d'apprécier la valeur ajoutée de la solution (efficacité et efficience du projet) en matière de détermination du profil

de consommation du secteur et de réduction des pertes réelles et apparentes ;

6. Impliquer totalement le personnel d'exploitation et de facturation en vue d'une extension du projet pilote en cas de résultats probants.

Les résultats obtenus sont encourageants et incitent à poursuivre l'expérience en perspective de la réduction des ENC et l'amélioration des indicateurs techniques et financiers de la SOMAGEP SA

Mots clés : *Analyse de base de données ; Secteur hydraulique, Solution d'intelligence des compteurs; Efficacité ; Efficience de projet ; Pertes réelles, Pertes apparentes, profil de consommation ; Relevé ; Eau facturée, Eau non facturée ; Balance hydraulique ;*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions Intelligentes et Innovantes Systèmes d'Information Géographiques, télécommandés et modélisation hydraulique
SUJETS PROPOSÉS	Systèmes d'information géographique télécommandés et modélisation hydraulique
AUTEUR	Mme Adama Seye NDIAYE
PAYS	SENEGAL
TITRE DU DOCUMENT	Technologie innovante de recherche de fuites d'eau: Un moyen de réduction de ENF

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions Intelligentes et Innovantes Systèmes d'Information Géographiques, télécommandés et modélisation hydraulique
SUJETS PROPOSÉS	Systèmes d'information géographique télécommandés et modélisation hydraulique
AUTEUR	M. I. Kareithi
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Intégration des SIG et modélisation hydraulique



MERCREDI 23 FEVRIER 2016

● 10H00 - 11H30

**- Salle Aberdare : PARTENARIATS ENTRE LES
OPÉRATEURS DE L'EAU ET DE
L'ASSAINISSEMENT**

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Outils de Gouvernance et d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Politiques et engagement des parties prenantes pour l'amélioration des performances du secteur
AUTEUR	Mohamed Jalal MAKROUM Directeur Général Adjoint AMENSOUSS
PAYS	MAROC
TITRE DU DOCUMENT	Projet d'équipement hydro agricole du périmètre El Guerdane : De l'approche classique au Partenariat Public Privé.

L'irrigation du périmètre El Guerdane a été assurée historiquement exclusivement par les ressources en eau souterraines de la région, cette situation a engendré la surexploitation de la nappe qui a vu son niveau baisser de 2,5 à 3 mètre par an en moyenne. Cette baisse continue de la nappe aboutit chaque année à l'abandon de plusieurs exploitations en raison du tarissement des forages ou de coûts de pompage devenus de plus en plus prohibitifs, cette baisse a entraîné un déficit hydrique estimé à environ 250 Mm³.

Pour pallier ce manque d'eau d'irrigation, le Plan Directeur d'Aménagement Intégré des Ressources en Eau (PDAIRE) du bassin du Souss-Massa a alloué au périmètre d'El Guerdane un volume annuel de 45 millions de mètres cubes d'eau provenant du complexe hydraulique du barrage Mokhtar Soussi-Aoulouz.

La mobilisation de cette ressource de surface, qui représente l'alternative unique permettant de sauvegarder un périmètre agrumicole qui représente l'activité agricole et économique centrale de la zone, nécessite cependant la construction d'un ouvrage hydro agricole impressionnant et qui requiert des ressources financières



importantes.

Historiquement, diverses possibilités de montages institutionnels et financiers pour la réalisation de projet d'équipement hydro agricole du périmètre agrumicole d'El Guerdane ont été envisagées, passant du financement classique par le budget de l'Etat, à la participation des Agriculteurs organisés dans le cadre d'une association et arrivant enfin à la notion de Partenariat Public Privé.

Une analyse et un comparatif des chiffres clés des différents montages institutionnels et financiers d'investissement envisagés pour la réalisation du projet sont présentés dans le tableau ci-après :

Montage institutionnel	Réalisation par l'état (code des investissements agricoles)	Partenariat entre l'état et les usagers (association al mostakbal)	Partenariat Public Privé (PPP)
Apport de l'état (%)	67%	53%	24%
Apport des usagers (Dhs/Ha)	34.000,00	49.000,00	8.000,00
Tarif du service de l'eau (Dhs/m3)	1,63	1,85	1,48
Commentaires	- Coût du projet élevé -les finances de l'état ne peuvent supporter de tels investissements.	-Conditions inaccessibles aux usagers, surtout les petits agriculteurs. -impossibilité de financement des usagers en raison de défaut de garanties exigées par les banques.	- Conditions plus accessibles aux agriculteurs - Tarif du service de l'eau le moins onéreux possible.

Il en ressort que l'adoption de la solution Partenariat Public Privé (PPP) est le meilleur moyen d'assurer un niveau du service de l'eau à la hauteur des attentes des usagers et ce dans les meilleures conditions financières et techniques pour l'ensemble des partenaires.

Le succès de tout partenariat repose essentiellement sur certains équilibres, pour le cas échéant nous insisterons sur les principaux axes de cet équilibre notamment :

- Risque de la demande en eau ;
- Risque de la disponibilité de la ressource en eau ;
- Risque commercial de recouvrement.



Infrastructures et outils de gestion modernes.

Les infrastructures objet du projet se composent de trois grandes parties :

- D'une prise d'eau sur le corps du barrage Aoulouz, permettant d'alimenter en eau l'ouvrage d'adduction ;
- D'une adduction de 90 kilomètres pour amener cette eau de surface à la zone du projet,
- D'un réseau de distribution d'environ 270 kilomètres desservant environ 600 agriculteurs dans le périmètre agrumicole.

L'exploitation d'un tel ouvrage a nécessité la mise en place de nombreux outils de gestion modernes dont notamment :

- Un système de télégestion des ouvrages : il permet la gestion à distance et en temps réel de l'ensemble des stations clés de l'ouvrage
- Un système d'Information Géographique : développé sur mesure, il permet de retranscrire géographiquement toutes les données alphanumériques du projet (techniques, commerciales, administratives...)
- Un système de télé relèvement : il permet le relevé des volumes consommés par les agriculteurs à distance et à la demande
- Autres outils de gestion commerciale et administrative du projet.

Impacts Economiques, Sociaux et Environnementaux :

La réalisation d'un tel projet structurant pour la région, comporte immanquablement des impacts positifs sur les plans social et environnemental.

Ces impacts peuvent être résumés comme suit :

- Economie d'énergie : Réduction des coûts de pompage de l'eau de plus de 50 % ;
- Inhibition du phénomène d'abandon des exploitations et sauvegarde de la richesse de la région ;
- Préservation d'environ 11.000 emplois dans la région ;
- Création de 40 emplois permanents directs dans la région, et entre



- 300 et 400 emplois lors de la réalisation des travaux (02 années).
- Préservation de la nappe phréatique du Souss : 65 Mm3
 - Economie d'eau sur le pompage de la nappe phréatique par la mobilisation d'une ressource alternative : 45 million m3 à partir du complexe de barrages Aoulouz-Mokhtar Soussi
 - Economie d'eau d'irrigation : par la mise en place de systèmes d'irrigation communément appelés Goutte à Goutte au niveau des exploitations bénéficiant du service de l'eau

Mots clés : *Partenariat Public Privé (PPP) - Rareté de la ressource en eau – Mobilisation ressources en eau superficielles - Projet innovant – Infrastructure et outils de gestion modernes – Gestion équilibrée des risques – Préservation emplois – Préservation de la ressource en eau souterraine – Economie d'énergie - Amélioration qualité du service de l'eau.*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outil d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Partenariats entre les opérateurs d'eau et d'assainissement
AUTEUR	John K. Otieno Administrateur de projet électronique sur l'eau et Coordinateur WOP Nairobi City and Sewerage Company Ltd.
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	PARTENARIATS DES OPERATEURS D'EAU VERS UN ACCES DURABLE AUX SERVICES D'EAU : ETUDE DE CAS DE LA NAIROBI CITY AND SEWERAGE COMPANY

La taille, la culture organisationnelle et les environnements opérationnels varient d'une société d'eau urbaine à l'autre en Afrique. Mais, elles partagent toutes un défi commun majeur, l'extension de l'accès à l'eau pour atteindre des niveaux appropriés de services pour leurs populations urbaines sans cesse croissantes. L'on perçoit ce défi clairement dans le contexte des OMD, où l'Afrique est très en retard par rapport à d'autres régions. Il est aujourd'hui mondialement reconnu que l'inefficacité des sociétés d'eau africaines est une cause majeure du mauvais accès aux services d'eau. Dans de nombreux systèmes, jusqu'à un tiers de la production est perdue, par pertes physiques et commerciales, et les revenus sont insuffisants pour couvrir les dépenses d'exploitation et même étendre la couverture des services. Ainsi, il apparaît maintenant clairement que le potentiel réel du secteur de l'eau en Afrique demeure dans l'efficacité accrue des systèmes existants – par exemple, en réduisant le gaspillage, en



améliorant la qualité des services et en obtenant de la liquidité.

Les partenariats d'opérateurs d'eau (WOP) ont été proposés par les sociétés et leurs partenaires comme une approche prometteuse pour améliorer l'efficacité des sociétés d'eau et accélérer le processus visant à réaliser les cibles des OMD pour l'eau et l'assainissement. Au cœur de ces partenariats, figure une stratégie de partage intense et systématique des connaissances (y compris l'appui entre pairs) entre les opérateurs d'eau comme moyen de combler le manque de capacités qui existe dans de nombreux pays. Cependant, le manque d'informations fiables sur la performance d'une région à l'autre présente un défi majeur pour l'amélioration de la performance par des partenariats, vu qu'il est difficile de dire quel opérateur fonctionne bien et doit être encouragé et quels autres ont besoin de l'appui de leurs pairs. (WOP – Rapport 2009 sur l'évaluation des sociétés en Afrique).

Dans le cadre de la plateforme WOP, la Nairobi City Water and Sewerage Company (NCWSC) est impliquée dans trois programmes, un comme mentor de la National Water and Sewerage Corporation (NWSC) de l'Ouganda et deux comme mentors d'Enugu State Water Corporation (ESWC) et de Port Harcourt Water Corporation (PHWC) basées au Nigeria.

Ces partenariats d'apprentissage entre pairs et de benchmarking ont offert à la NCWSC des enseignements précieux et des réussites que la présente communication tente de mettre au jour. D'abord, les termes de mentor et le mentoré dans le programme WOP peut prêter à confusion, vu que chaque partenaire a des enseignements précieux à apprendre de l'autre.

Deuxièmement l'appropriation du programme par le personnel au sein de la société est un facteur majeur qui contribue à la réussite des programmes. C'est à travers ce partenariat que le programme est mené des salles de conférence jusqu'aux confins de la société.

Troisièmement, la durée du programme dépend de la manière dont le programme est étroitement lié aux activités quotidiennes de la société. Cela construit progressivement et aboutit à de nouvelles manières de faire les choses au sein de la société.

AU sein de la NCWSC, le programme WOP a contribué aux réalisations suivantes :



- réduction de l'eau non-facturée du pourcentage de base de 39 % à une moyenne de 38 % à la fin du PIP ;
- hausse des ventes d'eau d'en moyenne 10 millions de m³/mois à 10,3 millions de m³/mois représentant une amélioration de 3 % ;
- une amélioration constante de l'efficacité de la lecture des compteurs de la NCWSC ;
- l'amélioration du niveau de perception de la clientèle ;
- la formulation d'une politique de gestion des avoirs ;
- le partage de connaissances entre pairs et le renforcement des capacités à travers la formation et le benchmarking ;

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outil d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Partenariats entre les opérateurs d'eau et d'assainissement
AUTEUR	Simeon Kenfack ¹ , Peter Akari ² et Sylvain Usher ¹ 1) Association africaine de l'eau (AAE) 2) Consultant indépendant (ancien membre du personnel de la BAD)
PAYS	CÔTE D'IVOIRE
TITRE DU DOCUMENT	Programme de partenariats des sociétés d'eau en Afrique : pourquoi opérer un changement de paradigme de l'apprentissage à plus d'investissement pour améliorer la performance des prestataires de services d'eau et d'assainissement en Afrique

L'accès à l'eau potable demeure un véritable défi dans la plupart des pays africains. La qualité et la couverture des services fournis par les opérateurs d'eau sont insuffisantes principalement en raison de la mauvaise performance et cette situation est aggravée par l'accroissement rapide de la population et l'urbanisation tentaculaire et incontrôlée. Le rapport de l'AAE-WSP sur la performance des sociétés d'eau urbaines en Afrique pour la période 2006-2009 a souligné des fossés sectoriels, notamment : la faiblesse de la couverture des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement, le volume élevée de l'eau non facturée, la faiblesse du taux de recouvrement des coûts, le faible ratio de recouvrement et la précarité du service. En 2006, le Conseil consultatif du Secrétaire général des Nations Unies sur l'eau et l'assainissement a reconnu les énormes défis auxquels sont confrontés les services d'approvisionnement en eau et d'assainissement en milieu urbain et, par conséquent, ont recommandé l'approche WOP (partenariats des opérateurs d'eau)



– qui met l'accent sur la promotion du renforcement des capacités et le partage des connaissances à travers les partenariats des opérateurs d'eau et d'assainissement – comme un moyen efficace d'améliorer la performance des opérateurs et de suivre les progrès dans le Réseau d'enquêtes et de poursuites pénales des crimes financiers du Trésor des OMD pour les services d'eau et d'assainissement.

En 2008, le programme WOP Africa a été lancé dans le but de :

- i) promouvoir le développement et améliorer la performance des opérateurs d'eau pour un accès durable à l'eau potable et aux services d'assainissement en Afrique ;
- ii) superviser la collecte, l'analyse et la comparaison des données de la performance des opérateurs d'eau à travers des indicateurs de performance précis.

En 2009, la phase pilote (2009-2014) du programme a été lancée sous les auspices de l'Association africaine de l'eau (AAE) avec un financement conjoint de la Facilité africaine de l'eau et de l'USAID. À l'évaluation en mars 2015, la phase pilote a réussi à :

- i) mettre en place un secrétariat de coordination du programme au siège de l'AAE à Abidjan, en Côte d'Ivoire ;
- ii) établir et mettre en œuvre 17 partenariats entre les opérateurs d'eau et d'assainissement ;
- et iii) collecter des données sur la performance des opérateurs d'eau et d'assainissement en Afrique pour la période 2011-2013. Par la même occasion, certaines tendances majeures du secteur ont été confirmées telles que la nécessité de :

- i) réduire le gaspillage ;
- ii) améliorer la qualité des services ;
- et iii) sécuriser la liquidité des opérateurs, afin d'améliorer leurs performances. L'on a également noté l'insuffisance de communication sur les meilleures pratiques de WOP et la faiblesse de l'appropriation des enseignements tirés.

Bien que les projets de la phase pilote aient établi des partenariats entre sociétés mentors et sociétés mentorées, entraînant la préparation de plans d'amélioration des performances pour faire face aux écueils cités ci-dessus, en raison de la mauvaise situation financière de ces sociétés, la mise en œuvre de la plupart des plans est malheureusement bloquée. D'où la nécessité de revoir l'ensemble de la stratégie opérationnelle du programme. Ce problème peut être résolu pendant la mise en œuvre du nouveau plan stratégique d'affaires 2015-2019, tout en ayant à l'esprit qu'avec le grand nombre d'opérateurs d'eau et d'assainissement en Afrique, si la seule approche d'apprentissage par pairs doit être suivie, le continent africain ne pourra pas réaliser ses objectifs de développement durables !

Il faudra donc entreprendre des changements notables d'approches, notamment :

- nouer des partenariats à long terme s'étalant sur au moins 18 mois au lieu de 10 à 12 mois comme par le passé ;
- promouvoir des partenariats forts pour faire face aux défis de l'assainissement, en particulier la gestion des matières fécales ;
- élaborer des projets bancables pour chaque partenariat, afin de permettre à la société bénéficiaire de mettre en œuvre son plan d'amélioration de la performance ;
- organiser chaque année une table ronde des donateurs autour de projets bancables élaborés pendant le programme ;
- collaborer avec l'Académie africaine de l'eau pour organiser une formation de haut niveau (classes de maîtrise) sur les thèmes clés identifiés lors des WOP, tout en incluant des sociétés autres que celles qui participent directement dans les WOP ;
- promouvoir la culture de capitalisation des meilleures pratiques à travers la production de fiches d'information et de films documentaires sur les réussites des WOP.

Mots clés : *WOP, projets bancables, classes de maîtrise, plan d'amélioration des performances, plan stratégie d'affaires, eau non comptabilisée, renforcement des capacités, gestion des matières fécales, assainissement, approvisionnement en eau, objectif de développement durable, continent africain.*

- Salle Lenana : GENRE ET GESTION DURABLE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Outils de Gouvernance et d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	GENRE ET GESTION DURABLE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT
AUTEUR	SORO Doba
PAYS	COTE D'IVOIRE
TITRE DU DOCUMENT	FEMINISATION DES POINTS DE GESTION D'EAU ET PERENNISATION DES ACQUIS DANS LES COMMUNAUTES RURALES EN COTE D'IVOIRE



Boire de l'eau potable demeure un défi majeur dans le monde surtout dans les communautés rurales. « L'eau est maîtresse de vie et de mort » dit-on ; mais force est de reconnaître que les populations vivant dans les pays subsahariens ne boivent pas à leur soif.

La Côte d'Ivoire n'est pas exempte de cette situation qui prévaut en Afrique subsaharienne. En effet, une frange importante de la population, notamment en milieu rural, n'a pas accès à l'eau potable. La proportion des ménages ayant accès à l'eau potable était de 46% en 1998. En termes de niveau de service d'eau potable, ce sont près de 13,6 millions de personnes en Côte d'Ivoire en 2009 dont 8,2 millions en milieu urbain et 5,4 millions en milieu rural qui connaissent des perturbations sévères au niveau de l'approvisionnement en eau potable allant jusqu'au manque d'eau.

Cette situation entraîne des conséquences dramatiques au niveau sanitaire, social et éducatif.

La question de l'accès à l'eau potable est devenue un enjeu important pour l'humanité toute entière au point où les instances internationales l'ont inscrit dans les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) qui consiste à réduire de moitié jusqu'à 2015 ; c'est-à-dire cette année, la proportion de personnes n'ayant pas accès de façon durable à une eau de boisson salubre. En 2015, de nombreux défis restent à relever.

L'Etat de Côte d'Ivoire qui a très tôt compris cette exigence a développé depuis les premières années de son indépendance une stratégie d'alimentation en eau potable qui a enregistré des résultats satisfaisants au fil des ans. Cette politique ponctuée par des réformes innovantes a permis selon les contextes, de structurer les besoins en trois (3) sous-secteurs : l'hydraulique urbaine (HU), l'hydraulique villageoise (HV) et l'hydraulique villageoise améliorée (HVA).

Cependant, des facteurs endogènes et exogènes au secteur liés notamment au poids de la dette de l'Etat vis-à-vis du Fermier (Société de Distribution d'Eau de Côte d'Ivoire (SODECI)), au déficit d'investissement depuis plus d'une vingtaine d'années et à la crise sociopolitique dans le pays, ont fait naître des difficultés importantes au cours de la dernière décennie.

Au lendemain de la crise postélectorale en 2011, l'Etat ivoirien s'étant rendu compte de l'ampleur de la situation avait lancé une vaste opération de réparation de pompes entre 2012 et 2013 pour les populations en



milieu rurale. Cette campagne a permis de réparer plus de mille pompes pour environ trois millions d'habitant vivant dans le monde rural (M.I.E : 2013). Par la même occasion, la Cellule Nationale de Coordination des Comités Villageois de Gestion des Points D'Eau (CNC-CGPE) avait vu le jour par arrêté ministériel (N°012/M.I.E/CAB du 24 Octobre 2011). Deux raisons majeure ont motivé la mise en place de cette cellule : d'une part, il s'agissait de répondre au problème de la responsabilisation des communautés dans la gestion des points d'eau, en installant des comités (CGPE), afin de pérenniser les ouvrages d'hydrauliques villageoises(CGPE). D'autre part, il fallait responsabiliser les femmes, premières concernées par la corvée de la recherche d'eau pour les besoins familiaux.

Comment la féminisation des comités de gestion des points d'eau contribue à l'accès durable à l'eau dans les communautés rurales ?

Quel est l'état actuel en matière de gestion durable des points d'eau en Côte d'Ivoire ?

Quelles leçons tirées pour un modèle d'intégration efficace du genre dans l'accès à l'eau potable de façon durable ?

Le présent exposé s'évertuera à répondre à ces interrogations pour apporter une contribution à la gouvernance de l'eau.

Mots clés : *Féminisation, communautés rurales, comités de gestion des points d'eau, accès durable à l'eau, gouvernance de l'eau*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Outils de Gouvernance et d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	GENRE ET GESTION DURABLE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT
AUTEUR	OTEKPO L. ARMEL Géographe Environnementaliste (Jeune Parlementaire pour l'Eau)
PAYS	BENIN
TITRE DU DOCUMENT	Le genre et la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)



L'objectif de cette communication est d'exposer les rapports fondamentaux entre le genre et la gestion intégrée des ressources en eau (gire).

De façon spécifique, mon terme développe, la nécessité du genre pour la GIRE dans le développement du sous-secteur de l'eau et le rôle des jeunes dans ce secteur.

En effet, l'accès durable à l'eau et à l'assainissement en Afrique dans la perspective du genre est un long processus qui voudrait que l'on focalise l'attention sur toutes les couches de la société en occurrence, la jeune génération afin de fonder une société meilleure. Ainsi donc, les rapports entre les vieux et jeunes, les femmes et les hommes doivent être basés sur la confiance, l'entente mutuelle pour une meilleure co-gestion des ressources en eau.

L'augmentation perpétuelle de la population a engendrée une demande accrue en eau et une gestion incontrôlée de cette ressource, ce qui ont conduit à la dégradation des ressources en eau (superficielles et souterraines), d'où les problèmes de disponibilité en eau. Aussi, est-il important de souligner que nos mauvais comportements de gaspillage d'eau, de manque très peu du respect des règles d'hygiène et d'assainissement, de pollution des eaux, risquent de limiter considérablement notre développement à l'horizon 2025 ce qui déjà semble être justifié si l'Afrique n'a pas pu atteindre les OMD dans le secteur assainissement.

Il devient alors important de penser à une gestion intégrée de nos bassins, lacs, aquifères. Cette approche GIRE est selon le Global Water Partnership " Un processus qui facilite le développement et la gestion coordonnés de l'eau, des terres et des ressources connexes en vue d'optimiser le bien-être économique et humain qui en résulte, de manière équitable et sans compromettre la durabilité des écosystèmes vitaux". Il découle de cette définition une alternative afin de trouver le juste milieu pour gérer «les ressources disponibles » et « les besoins des populations ».

Le concept de genre intervient dans le rôle de chaque acteur afin de voir le rapport et les besoins des femmes et des hommes de façon dynamique selon leurs champs d'activités variés et leur contexte social. L'un des principes de la GIRE en fait cas : la gestion basée sur la participation de tous. Ceci implique l'intégration des différentes fonctions et usages de l'eau aujourd'hui et dans le futur, une gestion qui respecte les coûts réels du service de l'eau et d'une bonne et équitable gouvernance. Le rôle des femmes dans la gestion de l'eau, l'approvisionnement et la sauvegarde... ce dynamisme est soutenu par divers facteurs et selon notre contexte africain la capacité physique et mentale, l'âge, le sexe, la religion, la classe



sociale et l'ethnie demeurent des variables. Ainsi donc, l'approche genre dans la GIRE va prôner l'égalité entre hommes-femmes et les possibilités d'accéder aux ressources, aux biens ayant une valeur sociale et d'en conserver le contrôle. Elle offre une occasion pour créer un changement dans la gestion des ressources de l'eau de façon équitable afin de maintenir la multifonctionnalité de l'eau. La stratégie est de s'assurer que les problèmes et les expériences des différentes couches sociales (hommes/femmes; filles/garçons; vieux/jeunes; handicapés physiques/ bras valides...) soient prises en considération dans la conception, l'exécution, la supervision et l'évaluation des politiques et programmes dans toutes les instances politiques, économiques et sociales afin que tous en bénéficient équitablement et que l'inégalité soit éradiquée ; c'est-à-dire un cadre institutionnel qui vise la collaboration entre tous les acteurs ou utilisateurs d'eau.

Enfin, le rôle pour nous jeunes dans ce secteur est une prise de conscience en face de l'eau, des usagers de l'eau, des communautés à la base et des femmes pour une meilleure mise en œuvre des bonnes pratiques, de s'informer sur les questions liées à l'eau et l'assainissement. D'adopter de bons comportements de gestion rationnelle et de protection de l'eau et de s'investir dans la sensibilisation de nos pairs.

Mots clés : *GIRE : Gestion Intégrée des Ressources en Eau ; gestion rationnelle, multifonctionnalité de l'eau*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Outils de Gouvernance et d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Genre et gestion durable de l'eau et de l'assainissement
AUTEUR	SAMBO Armel
PAYS	CAMEROUN
TITRE DU DOCUMENT	Eau, vulnérabilité et stratégies d'adaptation au changement climatique des femmes dans la région de l'Extrême Nord du Cameroun



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Genre et gestion durable de l'eau et de l'assainissement
AUTEURS	GUEYE Awa Doctorant, Laboratoire LEIDI UGB (Sénégal), Hydrosience Montpellier (France), Membre Commission Scientifique et Technique de l'AJPEAS DIATTA Mohamed Cherif Bassirou Cissé Ph D, Laboratoire d'Hydrologie et Gestion sociale de l'eau UCAD (Sénégal), Chercheur Associé à Laboratoire Société Environnement Territoire UMR 5603 CNRS/UPPA (France), Président Commission Scientifique et Technique de l'AJPEAS
PAYS	SENEGAL
TITRE DU DOCUMENT	La dimension genre de la sécurité en eau et de l'assainissement : Expériences partagées entre les zones rurales sénégalaises et burkinabés

Dans les pays du Sud, il est généralement reconnu que les femmes et les hommes contribuent de manière différente, et souvent inégale à la gestion de l'eau et de l'assainissement. L'organisation sociale confère aux femmes et filles le rôle de principales pourvoyeuses et gestionnaires de l'eau dans les ménages mais également celui de la charge des bonnes conditions d'hygiène des foyers. Elles sont par conséquent les plus affectées lorsque la ressource en eau n'est pas disponible, les obligeant à faire des kilomètres pour accéder à la ressource. Mais encore le manque d'installations sanitaires les met fréquemment en danger lorsqu'elles sont obligées d'attendre la nuit pour se soulager dans des endroits reculés à l'abri des regards. L'offre standardisée, la non prise en compte de la spécificité des besoins selon le sexe et des réalités locales empêchent une gestion durable des ressources en eau et de l'assainissement. La dimension genre apparaît très souvent lorsque le projet ne marche pas. L'objet de cette communication est de mettre en évidence les spécificités des rôles et des conséquences sans une approche genre pour une sécurité en eau en milieu rural et un accès à tous pour l'assainissement. Les résultats sont issus des expériences parallèles de deux aires géographiques : le Sénégal et le Burkina Faso. Ils offrent une grille de lecture intéressante sur l'utilisation de cette approche qui aidera les gestionnaires et les planificateurs de projets à identifier, à travers une analyse de genre les différences importantes entre les rôles et les responsabilités des femmes et des hommes ainsi que les conséquences qui les affectent de manière différente. Ces résultats permettent d'obtenir des informations pour rendre plus efficaces les programmes et les projets de développement en matière de gestion

durable de l'eau et de l'assainissement.

Mots clés : Genre, Eau, Assainissement, Sénégal, Burkina Faso

- Salle Expo 1 :- SYSTÈMES INTELLIGENTS DE MÉTROLOGIE - SOLUTIONS INNOVANTES ET DURABLE DE PAIEMENT

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Systèmes intelligents de métrologie
AUTEUR	John K. Otieno Administrateur Projet Électronique Eau Nairobi City and Sewerage Company Ltd.
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Utilisation de compteurs automatiques pour gérer les gros consommateurs : Etude du cas de Nairobi city Water and Sewerage Company.

Introduction

Pour une facturation efficace et efficiente de ses clients, la Nairobi City Water and Sewerage Company (NCWSC), dans le cadre de sa stratégie d'automatisation, entend mettre en œuvre un projet de compteur intelligent d'eau froide pour certains de ses gros clients. Ce projet a pour but d'assurer un prélèvement et une facturation correcte et à temps pour les consommateurs abonnés chez elle. Le projet intitulé eWater AMR/AMI vise à assurer l'installation, la configuration et l'essai d'environ sept cent (700) compteurs intelligents d'eau froide et des périphériques associés comme des programmes informatiques, des cartes sim et des gadgets portables. Le projet permettra également de former une masse critique d'employés dans tous les domaines de la gestion de ce nouveau système de compteurs intelligents en eau froide.

Le but du projet est d'assurer un prélèvement et une facturation corrects, efficaces et opportuns d'un tiers des clients de la NCWSC qui sont actuellement suivis chaque jour au détriment des deux tiers des clients restants de la société. A travers cette technologie, les ressources humaines vitales seront libres de gérer efficacement les deux tiers des clients restants, en fournissant de meilleurs services à temps, à la satisfaction de ces consommateurs.



Objectif du projet

La NCWSC quantifie l'eau consommée par ses clients à travers des compteurs. Les compteurs qu'elle utilise sont des compteurs conventionnels qui nécessitent une présence physique d'assistants de marketing aux domiciles des clients tous les mois pour prélever les compteurs. Le prélèvement est fait à l'aide d'un assistant manuel mobile puis téléchargé par la suite dans le système de facturation suivi de l'émission des factures aux clients.

Ce procédé entraîne beaucoup de problèmes, notamment la non facturation de certains compteurs ou l'établissement de fausses factures. Au nombre de ces problèmes figurent :

- Compteurs non localisés sur le sol
- Refus de l'accès à certains clients
- Informations sur le terrain différentes de celles du système
- Portails fermés en permanence
- Arrêt de compteurs

Par conséquent, plusieurs clients se plaignent des problèmes de prélèvement de compteurs et de facturation. Ces clients trouvent difficile de payer leurs factures alors que ces problèmes ne sont pas résolus, et au bout du compte la société n'arrive pas à faire les recettes tant souhaitées. L'impact de ces problèmes est néfaste pour la capacité financière de la société qui doit se battre pour faire face à ses obligations.

Avec la situation actuelle, la société a catégorisé ses clients en gros consommateurs (GC) et en consommateurs domestiques (CD). Vu que les GC représentent environ 80% du revenu de la société, elle les suit de manière très régulière et veille à ce que les compteurs une fois stoppés soient réparés immédiatement. Cela a entraîné une allocation des ressources précieuses spécialement dédiées aux GC au détriment des CD, avec pour conséquence que ceux-ci effectuent des branchements illégaux, stoppent les compteurs ou ne consomment rien du tout, d'où les niveaux élevés d'eau non facturée (ENF). C'est pour résoudre ces problèmes que la société a adopté la technologie pour suivre les GC tout en libérant du capital humain pour mieux gérer les CD.

Champ du projet

L'objectif du projet est d'adopter un moyen alternatif de suivre les compteurs



et d'effectuer de meilleurs prélèvements avec le minimum d'intervention humaine. Ce moyen est l'utilisation de compteurs automatiques (AMR) et de système d'infrastructure de compteurs automatiques qui ont été testés et sont utilisés ailleurs dans le monde.

Le projet sera spécifiquement mis en œuvre selon les trois phases suivantes:

- A. La phase de pré-exécution
- B. La phase d'exécution
- C. La phase de post exécution

Objectifs du projet

Le projet vise à réaliser les jalons suivants :

1. Mesurer correctement et en temps réel la consommation d'eau
2. Détecter immédiatement les fuites d'eau dans les locaux du client.
3. Saisir les données de consommation sur le portail web accessible.
4. Analyser les données de consommation en vue de la planification et de la gestion de la consommation.
5. Supprimer les erreurs de facturation, les estimations d'usage, la facturation incorrecte et les ajustements de facture subséquents.
6. Fournir aux consommateurs la possibilité de contrôler/gérer leur propre consommation et éviter le piège de la dette.
7. Fournir un lien à la plateforme bancaire mobile de toutes les banques commerciales et les prestataires de service spécialisés comme le transfert d'argent sur mobile pour assurer un paiement convenable de l'eau.
8. Envoyer un signal immédiat dès que le client traficote le compteur.
9. Permettre une meilleure gestion des GC et des CD.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Systèmes intelligents de métrologie
AUTEUR	Eddie Sendikwanawa, Department of IT,
PAYS	Ouganda
TITRE DU DOCUMENT	Optimisation du potentiel des systèmes de compteurs intelligents avec les communications cellulaires M2M : étude de cas de National and Sewerage Corporation, Kampala, Ouganda



Les compteurs d'eau intelligents sont des dispositifs électroniques dotés d'une infrastructure de mesure avancée (AMI) qui supporte le mesurage en temps réel de la consommation d'eau. Les compteurs intelligents aident à moderniser le réseau de distribution en fournissant la capacité à suivre à distance et à transférer des informations sur la consommation et la qualité de l'eau plus fréquemment et de manière plus fiable. Cela permet aux sociétés de travailler à la fois dans les coulisses et avec leurs clients pour gérer le réseau de distribution plus efficacement.

À mesure que les fonctions et les procédures des sociétés d'eau deviennent plus automatisées, de plus en plus d'organisations se tournent vers les communications sans fil machine-à-machine (M2M). La technologie de M2M permet aux organisations privées et publiques de suivre les systèmes de contrôle de téléométrie, les capteurs, l'équipement industriel et quasiment tout autre système, de manière profitable et à distance. Par conséquent, les sociétés peuvent gérer plus efficacement la consommation d'eau, les vols, la facturation de données et des douzaines d'autres systèmes et applications à distance, même dans les endroits les plus reculés. Les solutions cellulaires M2M connectent de manière fiable les capteurs et les dispositifs de suivi pour toute une gamme d'applications. Par le passé, si beaucoup de sociétés s'appuyaient sur les technologies cellulaires pour connecter les concentrateurs et les sites industriels, elles utilisaient d'autres réseaux de communication pour brancher les compteurs. Aujourd'hui, les technologies cellulaires ayant avancé et les porteurs ayant introduit des plans tarifaires plus attrayant, de plus de plus de fournisseurs sont en train de déployer les solutions WAN jusqu'au compteur. Les solutions cellulaires WAN offrent des avantages pour les déploiements de compteurs intelligents dont les coûts réduits des infrastructures de communication et les coûts minimes d'installation et de temps de mise en œuvre des projets de compteurs intelligents.

Par le passé, beaucoup de sociétés s'appuyaient sur la lecture automatique de compteur (AMR), la lecture directe des compteurs dans les locaux des clients, puis sont passées à l'infrastructure de compteur automatique (AMI) qui rassemble les informations à plus grandes variétés et fréquences. Elles ne s'étaient pas encore rendues entièrement compte de la valeur du concept de compteur intelligent. Aujourd'hui, les sociétés d'eau cherchent de plus en plus à automatiser les procédés et contrôler l'équipement à distance. Pour tout un éventail de sociétés, la capacité à collecter les données et à contrôler les systèmes en temps réel peut avoir des avantages significatifs, accroître l'efficacité et la productivité, réduire les coûts et améliorer la sécurité et la fiabilité. Maintenant que les technologies cellulaires ont avancé

et les porteurs ont introduit des plans tarifaires plus attrayant, l'intégration de la connectivité cellulaire M2M dans les opérations de lecture de compteur intelligent peut jouer un rôle clé dans la réalisation de ces avantages.

L'objectif majeur de cette étude est d'améliorer les systèmes de lecture de compteurs intelligents par les communications cellulaires M2M qui permettent de réagir en temps réel et d'améliorer la prestation des services des sociétés.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Solutions innovantes et durable de paiement
AUTEUR	ANGUI Félicité Epouse N'DOUMÈ
PAYS	COTE D'IVOIRE
TITRE DU DOCUMENT	Evolution des modes de règlement des factures d'eau de l'espèce à électronique/Expérience de la SODECI

I. CONTEXTE

Créée en 1960 la Société de Distribution d'Eau de la Côte d'Ivoire (SODECI) a vécu plus de 50 ans d'évolution du comportement de ses clients en matière de paiement de leurs factures de consommation d'eau.

- Pendant une longue période, le paiement en espèces au guichet fut la règle générale quelle que soit la catégorie de client ; les chèques étaient utilisés cependant dès 1960 par quelques rares sociétés industrielles et gros commerçants d'Abidjan;
- Progressivement le paiement par chèque s'est développé, mais durant 30 ans environ, ce mode de paiement fut réservé uniquement aux factures de montants élevés (clients professionnels);
- Dans les années 1990, les progrès des applications informatiques et la densification des réseaux de communication ont donné la possibilité d'instaurer des encaissements dits "déplacés" (possibilité de payer sa facture en dehors des caisses de son lieu de résidence) ;
- A partir de 1992, la possibilité a été donnée de payer par chèques quelque soit le montant de la facture et la part de ce mode de règlement a nettement augmenté ;



- Depuis 2011, de nouveaux progrès technologiques et une baisse du coût des communications, ont permis l'émergence d'une 3e génération d'outils de paiement ; dorénavant le client a la possibilité de régler sa facture :
 - o Aux guichets des banques,
 - o Aux points de vente des partenaires,
 - o Par téléphone (fixe ou portable)
 - o Par internet,
 - o Via des réseaux partenaires.

Et cela 7j/7 et 24h/24 quelque soit le lieu géographique sur toute l'étendue du territoire.

Ces nouveaux modes de paiement "dématérialisant le contact client-fournisseur", apparaissent somme toute, comme une rupture avec les dispositions arrêtées jusque-là, mais surtout cela va nécessiter pour SODECI de bâtir un nouveau type de relation avec ses clients.

II. PROBLEMATIQUE

Dans les pays à faible taux de bancarisation, comme la Côte d'Ivoire (14% source Direction Générale du Trésor en 2014), le contexte est fortement marqué par la culture de l'espèce. Par ailleurs, de façon générale, les services publics de l'eau et de l'électricité sont souvent les derniers à être payés par leurs clients. Ainsi, à la SODECI, 98% des paiements se font en espèce et 80% à la date limite, c'est-à-dire aux moments des grandes affluences aux caisses SODECI. On assiste donc à un engorgement des caisses qui occasionne d'énormes désagréments aux clients.

Comment résorber les longues files d'attente aux caisses lors du paiement des factures?

Et comment améliorer la qualité de service aux clients et l'efficacité du recouvrement des factures 24h/24, 7j/7, quelque soit le lieu géographique?

III. OPPORTUNITES POUR UN SERVICE PUBLIC D'EAU POTABLE

Deux faits peuvent être évoqués pour témoigner de cette opportunité :

- L'explosion de l'utilisation du téléphone mobile en Côte d'Ivoire et ses divers usages spécifiques,
- Le développement du réseau bancaire.

De ses enquêtes de satisfaction clients, SODECI a très tôt identifié une exigence de plus en plus élevée des clients, imposant à l'entreprise une approche à la fois novatrice, flexible, capable de répondre efficacement aux attentes de la clientèle.



N'aurait été la crise socio-politique qui a bouleversé la COTE D'IVOIRE durant une décennie, la SODECI aurait lancé bien avant 2011 cette démarche, mais le contexte l'a contrainte à patienter ; cela fait donc 4 années que l'entreprise investit pour offrir à ses clients de nouveaux services adaptés aux réalités d'une société en pleine mutation.

IV. MISE EN ŒUVRE DU CHANGEMENT

En Côte d'Ivoire, l'avènement des Techniques de l'Information et de la Communication (TIC) a entraîné une mutation de l'espace public, notamment à travers l'explosion de l'usage de la téléphonie mobile.

Pour exploiter au mieux cette situation à l'avantage de la SODECI, des changements techniques et organisationnels s'imposent en vue d'une adaptation des prestations aux besoins de la population d'une part, et d'autre part, de modifier le comportement de la clientèle pour passer des modes traditionnels aux nouveaux modes de paiement des factures (NMPF) modernes et sécurisés pour sa clientèle.

Mais, dans un contexte fortement marqué par la culture de l'espèce, comment est-on passé du paiement physique au virtuel ou encore de l'espèce à l'électronique ? Quels sont les clients qui payent grâce à ces nouveaux modes de paiement des factures (NMPF) ? Pourquoi tous les clients n'optent-ils pas pour ces nouveaux services ?

V. RETOUR D'EXPERIENCES

Après la première phase expérimentale de trente mois (six mois pilote et vingt-quatre mois d'exclusivité contractuelle avec deux partenaires) qui a donné des résultats satisfaisants et qui est arrivé à son terme le 30 avril 2014, et vu l'intérêt suscité chez les clients par ces nouveaux modes de paiement, la SODECI a ouvert les NMPF à quatre (4) autres prestataires (toujours issus des secteurs TIC et banques) à même de délivrer le service conformément au cahier des charges.

Ainsi à fin avril 2014 le taux d'utilisation était de 26,26 % en période d'affluence. Il faut noter que certaines Directions Régionales telles que Yopougon (42,24%), Daloa (39,03%), Abidjan Sud (37,72%), Gagnoa (35,80%) et Yamoussoukro (32,95%) ont dépassé l'objectif initial de 30%.

Néanmoins, l'on se doit de relever quelques réticences de la part de certains clients, notamment du fait de la persistance de la cybercriminalité ou de leur méconnaissance des TIC.



Aussi, en vue d'atteindre le nouvel objectif global de 50% et de faire des NMPF une solution durable, il importe de renforcer la communication et de mettre en œuvre un plan d'actions commerciales et marketing par partenaires.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligents et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Systèmes intelligents de métrologie
AUTEUR	David N. Mburu Gestionnaire d'application professionnelle Nairobi City and Sewerage Company Ltd (NCWSC)
PAYS	COTE D'IVOIRE
TITRE DU DOCUMENT	Evolution des modes de règlement des factures d'eau de l'espèce à électronique/Expérience de la SODECI

Le secteur de l'eau au Kenya a subi des réformes considérables suite à la promulgation de la Loi N° 8 de 2002 sur l'eau. Cette loi a posé le cadre de la transformation de la prestation de service d'eau de la gestion directe par l'état à la fourniture commerciale par des « prestataires de services d'eau ». dans la pratique, les sociétés nouvellement immatriculées ont adopté les actifs et le personnel des organismes précédents de l'état et hérité des procédures commerciales, des systèmes de suivi médiocres et des écueils de la gestion des données comme les registres d'actifs, la pose de compteurs et la facturation qui ont eu un effet néfaste sur l'efficacité et la productivité.

Dans le dernier rapport annuel d'IMPACT, le régulateur, le Water Services Regulatory Board (WASREB), a attribué aux prestataires de service urbain et rural pour l'ensemble du ratio de pose de compteurs, de l'eau non facturée et de la couverture en eau, la mention de « inacceptable » (Rapport IMPACT 2014, Tableau 2.1). Les ressources financières et les capacités humaines limitées ont empêché les sociétés d'adopter des mécanismes pour promouvoir les procédures visant à réduire les pertes et les défaillances.

La Nairobi City Water and Sewerage Services Ltd (NCWSC) s'est engagée à relever le défi, en apparence de taille, en a) réduisant l'eau non facturée et b) collectant des données correctes et en analysant le prélèvement de compteurs et le suivi des recouvrements. L'approche distinctive est une technologie abordable et flexible qui pourrait être installée dans l'organisation et l'infrastructure.

La NCWSC a engagé un fournisseur local Kenyan (Wonderkid Multimedia Ltd) pour fournir, installer et entretenir une solution web associée au « Mobile Field Assistant” (MFA). Le MFA permet une transmission presque en temps réel de données de compteurs et de recouvrement, du terrain jusqu'aux bureaux régionaux/siège de la NCWSC pour traitement et analyse. Le personnel de terrain est équipé de téléphones intelligents pour collecter les informations sur le prélèvement de compteurs, la localisation géo-référencée des ménages et des photos de compteurs. Le MFA supporte par exemple les procédures de travail. Par exemple, un système de routage automatique est incorporé dans le programme et les lecteurs de compteurs sont présentés avec un plan de route.

Le résultat de l'automatisation de la collecte et du traitement de données a eu un effet de ricochet dans plusieurs domaines. La direction est autorisée à accéder au système pour suivre la présentation et l'état du réseau de compteurs. En outre, les chefs d'équipes peuvent suivre la performance des équipes de terrain. Les procédures de gestion de tâche prescrites dans le système permettent de résoudre les anomalies, en sécurisant la facturation continue de nos clients.

D'un point de vue technique, le MFA est une application importante qui ne tolère pas les temps d'arrêt du réseau. La NCWSC a investi énormément dans les appareils pour supporter de nombreuses applications qui sont abritées par notre centre de données. Cependant, pour les sociétés ayant des ressources financières limitées, l'avènement des applications axées sur le web comme le MFA fournit leur des options variées comme les services à base cloud qui réduisent les investissements dans les appareils (centres de données).

La Direction des TIC est la première à conseiller la mise en œuvre du MFA par la formation d'une équipe spécialisée dans laquelle tous les départements sont représentés. L'équipe du projet est responsable de l'exécution et de l'établissement de reports sur le projet. En plus de l'équipe du projet, des structures d'appui internes existent dans la société et facilitent l'accès aux utilisateurs. Conçu sur le format décentralisé, le personnel d'appui de TIC est localisé dans les bureaux régionaux de la société. Ces éléments clés du capital humain ont contribué à la réussite du projet.

MOTS CLES : *Eau non facturée, relevé de compteur, revenu, application, productivité, mobile, TIC, données, technologie*



- Salle 4 : POLITIQUES ET CADRES INSTITUTIONNELS POUR UN ASSAINISSEMENT DURABLE EN AFRIQUE TECHNOLOGIES APPROPRIÉES POUR L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Développement institutionnel et renforcement des capacités pour l'eau et l'assainissement
AUTEUR	Eng. Wangai Ndirangu et Ing. Sabine Sibler
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Gestion des connaissances dans le secteur de l'eau – Comment combler les lacunes ?

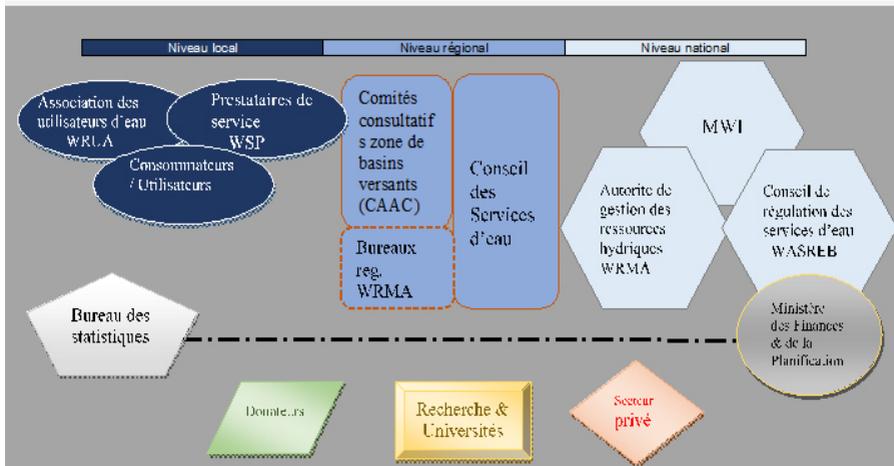
Chaque société performante base ses décisions sur des faits réels ou, comme l'affirme Bahram Meihami, la connaissance et l'innovation technologique sont les bases de la concurrence et les facteurs les plus importants pour la survie de la société. S'il est relativement facile de collecter des données pour une seule société, il est plus compliqué de collecter, réviser et analyser les données d'un secteur tout entier avec une variété de parties prenantes ayant toutes des objectifs personnels ou différents. La gestion des connaissances doit être planifiée, structurée et dotée de ressources suffisantes pour qu'elles soient intégrées dans tout le cycle de l'organisation. Si le développement des connaissances et des capacités prend du temps, il peut être négligé, mais lorsqu'il est effectué, il produit des résultats considérables. Pour partager efficacement les connaissances, un environnement sécurisé d'apprentissage avec de l'espace pour le questionnement et la réflexion est nécessaire. Cela fait de la gestion des connaissances un concept multidimensionnel et multidisciplinaire.

Cette étude examine le cas du secteur de l'eau au Kenya en mettant l'accent sur l'importance de l'obtention et de la diffusion des données de qualité sur l'eau comme thème central, tout en analysant le système complexe des parties prenantes et de leurs différentes approches traitant de la sécurité hydrique, de l'approvisionnement et du traitement des eaux usées. Une GC réussie doit, d'une part, saisir et partager les expériences afin d'incorporer les compromis entre les groupes sociaux et les différentes utilisations



des ressources sécuritaires naturelles, réfléchir sur les innovations technologiques et la complémentarité des secteurs (ex. eau-alimentation-énergie), et d'autre part, il doit mettre l'accent sur la contextualisation et l'adaptation de ces résultats. Par une analyse méticuleuse, il est possible d'identifier et déterminer quelles connaissances et capacités sont liées au développement de ces objectifs.

Le diagramme ci-dessous donne un aperçu de toutes les parties prenantes impliquées dans le secteur de l'eau au Kenya à l'échelle locale, régionale et nationale. Elles ont toutes une gestion individuelle de données, mais la gestion des ressources hydriques requiert des données qui dépassent les frontières des institutions du secteur de l'eau (ex. données économiques, environnementales et/ou sociales). A titre d'exemple, il est important que les sociétés d'eau connaissent le taux de croissance démographique ou l'industrie qui s'installe dans leur région. Cela influence le taux d'extraction, la mise en œuvre de nouveaux branchements des ménages, une augmentation des eaux usées et, par conséquent, la construction d'une usine plus grande de traitement des eaux usées est nécessaire, et la planification financière et du budget doit tenir compte de ces développements. Les informations et les données à planifier efficacement et correctement doivent alors venir des autorités et/ou institutions comme par exemple l'Agence nationale sur l'environnement (NEMA), le Bureau des statistiques, le Ministère des finances et de la planification, etc.





1. Utiliser l'inventaire ci-dessus pour planifier et envoyer le personnel en formation avec une connaissance parfaite de leurs devoirs et un plan d'amélioration de leur poste.
2. Encourager les dirigeants à partager volontairement les connaissances avec les plus jeunes.
3. Appliquer les connaissances acquises localement ou au plan international dans les activités quotidiennes.
4. Former la haute direction à la gestion du changement.
5. Tenir une revue systématique et une évaluation des connaissances.

L'étude présente une analyse et des domaines d'amélioration potentielle pour les différents groupes sectoriels dont les sociétés d'eau, les organisations de service communautaires, les régulateurs, les formateurs et les chercheurs.

Le but stratégique et systématique à long terme de la gestion des connaissances dans le secteur de l'eau est l'acquisition, l'application et la diffusion des connaissances acquises et créées. Il est prévu :

- D'assurer la productivité, l'adaptation et la compétence de l'organisation
- Axer les efforts sur un environnement de travail en collaboration et sur les moyens de partager les actifs de connaissances tacites et explicites
- Utiliser l'information et les technologies de l'information appropriées
- Promouvoir l'apprentissage individuel et organisationnel.

A ce jour, la gestion des connaissances est axée sur la nature des connaissances (tacites/explicites) ; l'importance des connaissances et l'innovation et ; la raison de la gestion des connaissances. Les prochaines étapes devraient être :

- L'accent mis sur la "chaîne des valeurs de connaissances" qui doit être gérée
- Faire une brèche entre la complexité et la pertinence du secteur de l'eau {M. Weggeman (2000)}
- Paysage de la gestion des connaissances: dimension des approches et théories
- Appliquer la gestion des connaissances au: niveau individuel, du groupe (département, et équipe de recherche, etc.), aux niveaux organisationnel et national.

{Source:UNESCO-IHE}.

Mots clés : *Gestion des connaissances, cycle de gestion de connaissances, secteur de l'eau*



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Assainissement et environnement
SUJETS PROPOSÉS	Politiques et cadres institutionnels pour un assainissement durable en Afrique
AUTEUR	Mame Penda THIAM SEYE Environnementaliste, Chef de Projet à l'Office National de l'Assainissement du Sénégal
PAYS	SENEGAL
TITRE DU DOCUMENT	Evaluation environnementale de projets d'assainissement : contrainte ou accompagnement dans l'exécution des grands projets (cas du projet de dépollution de la baie de hann)

L'évaluation environnementale de projets/programmes répond aux exigences de la législation sénégalaise. Le Code de l'Environnement du Sénégal, en son article L48, stipule que «tout projet de développement ou activité susceptible de porter atteinte à l'environnement, de même que les politiques, les plans, les programmes, les études régionales et sectorielles devront faire l'objet d'une évaluation environnementale». En outre, le décret N°2001-282 du 12 avril 2001 portant application du Code de l'Environnement prévoit, en son titre II, «l'obligation pour tout programme d'investissement de faire au préalable une étude d'impact sur l'environnement». L'objectif étant de prendre en compte toutes les préoccupations d'ordre environnemental dans la prise de décision des autorités et la mise en œuvre des projets. L'EIES débouche en effet sur un PGES qui comporte l'ensemble des mesures d'atténuation des impacts négatifs, les mesures de compensation des impacts résiduels et les mesures d'optimisation des impacts positifs identifiés durant les différentes phases du projet. Ce PGES définit aussi les responsabilités, les modalités et les coûts de mise en œuvre de chaque mesure proposée. Un plan de surveillance et de suivi environnemental de l'ensemble de ces mesures y est aussi dégagé.

Parmi les éléments clés de l'EIES, figure la participation du public matérialisant la démarche participative. Elle se déroule durant toute la phase de réalisation de l'EIES et le Consultant doit y faire preuve de compréhension à l'égard des droits, intérêts, valeurs et préoccupations des acteurs, reconnaître et respecter ceux-ci dans la planification des mesures et activités proposées. Toutefois, cette théorie « parfaite » admet en pratique certaines faiblesses et son approche se trouve souvent biaisée. Nous allons nous appesantir sur une étude du cas du projet de dépollution de la baie de Hann comme illustration.

L'objectif ultime du PDBH est de parvenir à collecter tous rejets d'eaux usées aussi bien domestiques qu'industriels, via un intercepteur avant leur traitement au niveau d'une station d'épuration et rejet en mer par voie d'un



émissaire de 3 km. Ce projet vise ainsi à restaurer la qualité de la baie et rétablir, en conséquence, les gains d'ordre sanitaires, environnementaux, socio-économiques d'antan. Étant à vocation environnemental, ce projet a fait l'objet d'une étude d'impact approfondie tel qu'exigé par la réglementation sénégalaise.

Seulement, cette EIES apparait aujourd'hui comme une contrainte majeure dans la mise en œuvre dudit projet. En effet, la tendance préjudiciable à l'utiliser aux fins d'un fourre-tout lui ôte toute son importance stratégique. L'avidité des acteurs concertés dans le cadre de la concertation du public pose problème dans le sens où chaque acteur considère qu'il doit y trouver son compte pour pallier à ses préoccupations d'ordre institutionnel ou communautaire et parfois même personnel. L'ONAS, maître d'ouvrage du projet et établissement public à caractère industriel, est responsable de la qualité de ses rejets traités d'eaux usées. Par contre, il ne saurait assumer financièrement le contrôle de la qualité du milieu récepteur qu'est la Baie, d'autant plus que ce volet fait partie intégrante de la mission d'autres institutions étatiques. De plus, il serait insensé, voire injuste, de vouloir tout de même imputer au projet une dégradation éventuelle de l'endofaune, pour ne citer que cela. Il est clair que l'élimination des rejets directs d'eaux usées dans la baie, objet du projet, n'exclut pas pour autant la pollution qui y sévit via les déchets solides et par le biais de l'inconscience citoyenne.

Il apparait ainsi que l'approche participative tant prônée dans les démarches environnementales a tendance à souvent déroger l'EIES de son objet. Les préoccupations d'ordre personnel ou sectoriel l'emporte largement sur celles de l'intérêt public, parfois allant jusqu'à remettre en cause ou vouloir bloquer la réalisation du projet. La mise en exergue de l'importance des coûts de la mise en œuvre et du suivi du PGES conduit à la surhausse des budgets, avec très souvent une surestimation des chiffres avancés.

Les budgets alloués à l'exploitation des ouvrages de l'ONAS étant très insuffisantes pour les couvrir, les coûts de mise en œuvre des mesures environnementales en phase exploitation ne sauraient être supportés. Les ingénieurs spécialistes en gestion de projet voient ainsi l'EIES une contrainte majeure et incontournable dans la réalisation des projets et programmes d'assainissement.

Ainsi, les institutions en charge de la mise en œuvre de tels projets étant des structures étatiques, la donne est souvent de se donner les moyens d'élaborer les évaluations environnementales aboutissant à des PGES bien définis et adoptés par l'ensemble des acteurs pour l'obtention d'un certificat de conformité environnementale autorisant le démarrage des travaux. Par contre, les mesures de gestions environnementales préconisées ne sont jamais appliquées si ce n'est celles proposées en phase de chantier et dont la mise en œuvre est prise en charge par les entreprises. Ce



fléau est accentué par l'insuffisance notoire de la direction en charge de l'environnement en moyens logistiques pour assurer sa mission de contrôle et suivi des mesures de gestion environnementale à telle enseigne que la menace de poursuite des structures publiques est quasiment nulle.

Ceci plaide largement pour une reconsidération du processus afin d'éviter l'inapplicabilité de la réglementation sur les évaluations environnementales. Ainsi, il n'est pas prétentieux d'aller vers l'innovation, mais d'une manière intelligente, avec une rationalisation des mesures à préconiser et des coûts de mise en œuvre des PGES.

Il s'agira alors de revoir les prérogatives des consultants agréés pour une analyse ingénieuse et une rétention juste des préoccupations des acteurs concernés dans leur démarche participative. Aussi, la DEEC devrait veiller à ce que le PGES ne prenne en compte, exclusivement, que les impacts liés à l'implantation et l'exploitation des ouvrages à réaliser dans le cadre du projet. Ainsi, les impacts résiduels pourront être compensés, dans la mesure du possible et de concert avec le maître d'ouvrage, par des mesures d'accompagnement au bénéfice des populations riveraines.

Il ne s'agira donc plus d'encourager le vœu de régler tous les maux environnementaux d'une communauté via la réalisation d'un projet qui risque alors de les accentuer avec leur non prise en compte. Les structures étatiques doivent, par-dessus tout, voir au respect de l'environnement un maillon incontournable pour la réussite des projets.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Assainissement et environnement
SUJETS PROPOSÉS	Politiques et cadres institutionnels pour un assainissement durable en Afrique
AUTEUR	Saad AZZAOUÏ – Directeur Patrimoine – Lydec – SUEZ environnement
PAYS	MAROC
TITRE DU DOCUMENT	Les enjeux liés à l'assainissement du Grand Casablanca

pluviales.

L'activité d'assainissement à Lydec vise plusieurs

- > Préserver l'environnement et conditions sanitaires des habitants du Grand Casablanca,
- > Prévenir et lutter contre les inondations.

Pour assurer aux casablancais un service continue, Lydec gère et développe plus de 5 000 km de collecteurs, constitués de réseaux unitaires et séparatifs, des eaux usées et pluviales, pour l'assainissement du Grand Casablanca.

L'entreprise doit assurer l'assainissement des eaux usées en respectant les critères contractuels de taux de traitement et de taux de raccordement, et l'assainissement des eaux pluviales en respectant les critères contractuels de résilience aux précipitations (pluie de retour décennale).

Le SDAU de 2009 initie une nouvelle stratégie de développement urbain à horizon 2030. À terme, la surface urbanisée du Grand Casablanca doublera.

Le Grand Casablanca est découpé en deux grands bassins versants (BV) Ouest et Est et quatre bassins versants périphériques : Mansouria, Ville verte de Bouskoura, Médiouna et Nouaceur.

À horizon 2030, la consommation en eau potable du Grand Casablanca augmentera de 193 millions de m³ en 2009 à 288 millions de m³/an soit une augmentation de 57%. L'augmentation de la consommation, et donc des rejets en eaux usées du territoire du Grand Casablanca augmente les volumes des eaux usées qui doivent être acheminées vers les seuls exutoires naturels que sont les oueds et l'océan. L'augmentation nécessaire des capacités de collection et d'épuration nécessite alors, dans les zones d'extension, des infrastructures supplémentaires. Pour le réseau existant, cela implique un renforcement des collecteurs déjà installés.

L'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation conduit à l'imperméabilisation croissante du territoire du Grand Casablanca et augmente donc les volumes des eaux pluviales qui doivent être acheminées vers les exutoires naturels (oueds et océan). L'augmentation nécessaire des capacités de collection et d'évacuation de ces eaux pluviales nécessite alors, dans les zones d'extension, des infrastructures supplémentaires en limitant les



apports vers l'existant.

- Diriger les eaux pluviales vers l'océan pour les zones d'extension côtières (1020 km de linéaire d'extension)
- Réaliser des bassins d'orages pour les zones d'extension éloignées du littoral (5,4 millions de m³, 192 ha de foncier)
- Supprimer les zones de débordement en réalisant des grandes galeries d'assainissement (31 km de linéaire d'extension)

Actuellement, le taux de raccordement aux réseaux de collecte des eaux usées et des eaux pluviales est de 87 %, l'objectif étant de généraliser le raccordement aux réseaux collectifs pour atteindre les 100%. Pour ce faire, Lydec travaille en étroite collaboration avec les autorités sur un plan d'action afin de raccorder tous les lotissements non desservis : il prévoit la contribution des bénéficiaires, qui ne représente qu'une participation symbolique du coût réel dudit raccordement.

Lydec répond aux enjeux de l'assainissement des eaux usées à travers plusieurs grands ouvrages :

- Système Anti-Pollution de la côte Ouest - 2 millions équivalent-habitants
- Station d'épuration des eaux usées de Médiouna - 40 000 équivalent-habitants
- Système Anti-Pollution de la côte Est - 2,5 millions équivalent-habitants.

Le littoral de Casablanca jouit aujourd'hui d'un taux de dépollution de 100 %, grâce aux projets structurants et complémentaires de Lydec : en effet, le dispositif de protection permettant le transfert des eaux usées de la côte Ouest de Casablanca vers la station de prétraitement d'El Hank, complété par le Système Anti-Pollution qui draine les eaux usées de la partie Est du littoral vers la station de prétraitement de Sidi Bernoussi, offrent, in fine, une dépollution totale.

Mots clés : *assainissement, eaux usées, eaux pluviales, collecteurs, dépollution, patrimoine, aménagement urbain*



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Assainissement et environnement
SUJETS PROPOSÉS	Technologies appropriées pour l'assainissement autonome
AUTEUR	Simeon Kenfack ¹ , Hector Kpangon ² et Jean Malomon ³ 1) Association Africaine de l'Eau (AAE) 2) Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA) 3) Consultant indépendant (ancien Représentant Pays de EAA au Bénin)
PAYS	COTE D'IVOIRE
TITRE DU DOCUMENT	Options technologiques d'assainissement autonome adaptées aux zones hydrogéologiques difficiles du Bénin: Cas des zones lacustres, des zones de socle et des zones à sol hydromorphe

L'eau et l'assainissement sont indispensables à la préservation de la santé publique et à la protection de l'environnement. Selon des études menées par Estrey et al, 1991 et Fewtrell et al, 2005, un meilleur accès à l'assainissement permettrait de réduire plus de 30 % des cas de maladies diarrhéiques, lesquelles sont responsables de plus de 2 millions de décès par an pour des enfants de moins de 5 ans selon l'OMS. Dans la course vers l'atteinte des objectifs du millénaire en assainissement, l'approche technologique la plus promue dans le monde en général et en Afrique en particulier a été la construction des latrines et pour la plus part, des latrines à fosse turque. Toutefois, il s'est avéré lors de la mise en œuvre dans certains pays que ce type de latrines ne s'adapte pas nécessairement à tous les contextes hydrogéologiques et/ou sociologiques. C'est ainsi que dans le cadre de son programme pluri-annuel d'appui au secteur de l'Eau et de l'Assainissement (PPEA) au Bénin, l'Ambassade Royale des Pays-Bas a élaboré avec le gouvernement béninois pour la période 2010-2014, a pris en compte le volet recherche sur les technologies appropriées dans les zones à conditions hydrogéologiques difficiles telles que les zones lacustres, les zones à sol, hydromorphe et les zones de socle. Suite à une recherche-action confiée au CREPA Bénin sous la supervision du CREPA-Siège et menée dans trois régions du Bénin, des options technologiques adaptées à chacune de ces zones ont été proposées et testées.

En effet, l'objectif global de cette recherche visait à déterminer les options technologiques adéquates d'assainissement pour les communautés les plus démunies vivant dans les zones à conditions hydrogéologiques difficiles.



De façon spécifique, il s'agissait de :

- Identifier et proposer des options technologiques qui répondent aux besoins d'assainissement autonome de ces zones hydrogéologiques et sociologiques difficiles,
- Recueillir des informations sur ces options technologiques et tester leur mise en œuvre pour approfondir les connaissances sur leur mode de fonctionnement;
- Relever les faiblesses (capacité à protéger la nappe phréatique et l'environnement, à faciliter la vidange, compatibilité avec les valeurs socio-culturelles, les coûts, le respect des normes techniques etc.) liées à ces options en collaboration avec les populations ;
- Enregistrer les propositions des populations pour améliorer ces technologies;

Au terme d'une année de recherche action dans les communes de (i) Sô-ava, Aguégoués et Ganvié en zone lacustre du Bénin près de Cotonou, (ii) Lalo, Ouinhi et Pobè au centre du pays et (iii) Natitingou, Dassa-Zoumè et Bembéréké au nord; 03 modèles technologiques de latrines familiales ont été développés et proposés aux usagers. Il s'agit notamment de :

1. Barque flottante pour les zones lacustres,
2. Barque-ECOSAN (hors-sol) pour les zones à sol hydromorphes
3. Et latrine ECOSAN pour les zones à socle

Mots clés: *assainissement autonome, zone hydrogéologique difficile, zone lacustre, zone hydromorphe, zone de socle, latrine familiale, environnement, maladie diarrhéique*

● 11h45 - 13h15

- Salle Aberdare : OUTILS DE COMMUNICATION ET DE MARKETING POUR L'AMÉLIORATION DES PERFORMANCES DES SERVICES

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Outils de communication et de marketing pour l'amélioration des performances des services
AUTEUR	Souleymane Ouattara Chargé de communication de l'Association Africaine de l'Eau
PAYS	CÔTE D'IVOIRE
TITRE DU DOCUMENT	La gestion et le partage des connaissances, comme outil de performances des sociétés d'eau et d'assainissement en Afrique

L'Association Africaine de l'Eau, appuyée par le programme WA-WASH USAID, s'est doté d'une plateforme de gestion et partage des connaissances qu'elle met à la disposition de la communauté afin de promouvoir les bonnes pratiques et améliorer les performances des sociétés d'eau et d'assainissement en Afrique. Il s'agit d'un ensemble de processus et de technologies permettant de collecter, d'organiser, de diffuser, de partager et de faire vivre la connaissance.

L'initiative vise à mettre à disposition l'information utile sans qu'elle ait été réclamée, à répondre aux requêtes de l'utilisateur, à faire fructifier et capitaliser les savoirs, et enfin à permettre la participation des acteurs à une « performance collective ».

Notre communication s'inscrit dans le cadre des actions de promotion et de vulgarisation mises en place par l'AAE, dans lesquelles on trouve une série d'ateliers, la publication de supports d'information largement diffusés au sein de la communauté, ou encore de communications ou présentations au cours d'événements d'envergures. Tout cela, pour amener les différents acteurs à s'approprier cet outil et à lui donner un sens.



Il s'agira donc d'apporter une contribution à la compréhension d'une notion qui prend une place de plus en plus importante dans la vie des organisations. Comment définir la connaissance ? Comment recueillir une expertise professionnelle ? Comment la diffuser ? Ce sont là autant que questions qui fondent la réflexion autour de ce projet qui va identifier les différentes étapes de la création du dispositif de partage en revenant sur les problématiques en jeu.

Il sera donc question de présenter le cadre organisationnel mis en place par l'AAE pour assurer la gestion et le partage des connaissances. Puis d'explicitier les différents processus prévus et modélisés en vue d'un fonctionnement efficace de cet outil, à savoir :

- Le processus de contribution ou comment les entités intéressées peuvent-elles soumettre leurs connaissances ?
- Le processus de validation ou comment la qualité des connaissances est-elle garantie ?
- Le processus de stockage ou comment assurer la pérennité des connaissances enregistrées ?
- Le processus de partage ou comment disséminer les connaissances nouvellement acquises et les rendre réutilisables ?

Un tel instrument, si précieux soit-il, repose avant tout, sur la base du principe de l'interaction et ne saurait fonctionner sans l'engagement des différents acteurs. Et notre objectif est de bien faire comprendre que l'outil de gestion et de partage de connaissance est profitable à tous, en ce sens qu'il rend la communauté d'utilisateurs plus productive et plus efficace.

Mots clés : *Innovation, créativité, partage des connaissances, compétences, diffusion des connaissances, développement, formation, échange, collaboration*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Outils de communication et de marketing pour l'amélioration des performances des services
AUTEUR	Zainabu Hassan Charity Supeyo
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Outils de communication et de marketing utilisés pour améliorer la performance des services : étude du cas de la NCWSC

Introduction

Dans l'environnement hostile d'aujourd'hui pour les affaires, les sociétés doivent plus que jamais expliquer pourquoi elles existent, la raison et le contexte de leur existence. La mondialisation, la démocratisation de l'information, l'avènement des médias sociaux et la crise financière mondiale ont obligé les dirigeants de sociétés à réévaluer leur plan stratégique pour leurs marques et leurs organisations. Ils le font à un moment où les objectifs centraux de la communication, la réputation et la confiance, ont changé de forme, probablement de manière irrévocable. Les sociétés dans l'environnement des affaires d'aujourd'hui doivent fonctionner avec transparence, gérer de manière réussie le changement organisationnel et retrouver une bonne réputation après une crise.

L'ère du numérique a apporté un changement générationnel dans la manière dont les communications et le marketing fonctionnent. Il est de plus en plus évident que l'avenir demeure dans l'intégration complète de toutes les disciplines de communication.

Objectif

L'objectif de cette étude est de démontrer comment la Nairobi Water & Sewerage Company Ltd (NCWSC) a progressé en incorporant les tendances modernes de communication et de marketing pour sa performance et sa gouvernance dans le comté de Nairobi.

Le projet démontrera également l'importance de l'adoption complète et de la mise en œuvre des différents outils de communication numérique et de marketing et de leurs impacts pour la réalisation de la vision et de la mission de la Société.



Méthodologie et champ de l'étude

Les messages communiqués sont issus du public cible dans le but de faire en sorte que le message clé soit reçu et examiné avec les résultats escomptés. À la NCWSC, les plateformes de communication ont évolué au fil du temps, notamment la diffusion de l'information et le marketing de nouveaux produits aux consommateurs. La Société a utilisé des moyens traditionnels d'outils de communication et de marketing et adopté des outils modernes pour les mettre en œuvre. Il faut noter que l'information en temps réel est désirée par les clients les plus passionnés de technologies et que ceux qui ne sont pas passionnés souhaitent obtenir des informations à jour en cas de nécessité.

Dans cette étude, nous mettrons l'accent sur les principaux canaux de communication et les outils de marketing utilisés dans la NCWSC pour améliorer la prestation de services de la Société :

Les outils de communication à la fois internes et externes aux parties prenantes sont : les lettres à en-têtes, les mémos internes, les communiqués de presse, les dernières nouvelles, les e-mails, les sites web, les informations électroniques, les imprimés et les médias sociaux.

Les outils de marketing sont : les présentations et les expositions, les réunions annuelles des parties prenantes, les expositions itinérantes, les démonstrations, la participation aux conférences et les expositions.

Les moyens les plus conventionnels adoptés par la NCWSC comprennent mais ne se limitent pas aux publicités radio FM, aux présentations télé, à l'impression de tee-shirts avec des messages de société, l'utilisation de matériels de promotion, l'utilisation de messages push aux clients disposant de téléphones mobiles et le site Web.

Une analyse SWOT sera menée pour montrer les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces aux besoins en communication interne et externe et au marketing de la Société, ce qui permettra d'identifier les facteurs qui affecteront la performance future de la Société.

L'étude sera menée en utilisant un questionnaire ouvert et une enquête en ligne.

L'utilisation de médias numériques, de diffusion, de transmission et de presse écrite

Avec les tendances sans cesse croissantes et des consommateurs plus dynamiques de la ville, les médias numériques pourront atteindre facilement les consommateurs. Pour satisfaire le client qui est toujours en ligne, notamment son désir d'utiliser un téléphone mobile et d'avoir constamment de l'information pour faire face à ce comportement de client

dynamique, la Société a adopté les médias sociaux.

En raison de la densité des informations, la Société a utilisé des plateformes en ligne pour commercialiser et éclairer ses clients sur les nouveaux produits et services. Cela a également encouragé les clients à interagir avec la Société pour améliorer les produits et/ou services, ainsi que pour nouer une relation la Société.

La réponse donnée par les clients qui utilisent les médias numériques et leurs éloges sont la preuve que nous fournissons un service dont les clients ont besoin et que nous détectons leurs besoins.

Le secteur de l'eau actuel peut adopter l'utilisation des médias numériques pour commercialiser ses produits, interagir avec ses clients d'une manière plus participative et en temps réelle de sorte que la tendance et les besoins des clients dynamiques sont une réponse instantanée aux problèmes les plus tenaces.

L'eau étant un besoin vital, toute question sur sa disponibilité, sa fiabilité ou sa distribution doit être communiquée au client à temps et les médias électroniques fournissent la réponse. Les médias électroniques permettent également d'interagir avec les clients qui sentent l'attention personnelle qu'on leur accorde, étant donné la plateforme publique et cela leur apporte de l'assurance.

Le cas de la NCWSC est un cas de réussite, parce que nous continuons à faire la publicité de l'utilisation des médias numériques pour accroître l'interaction avec les clients et ces médias peuvent être également utilisés comme un outil de détermination de la perception du client et cette application fournit un moyen de suivre les sujets abordés et ceux qui ont fourni leurs réactions.

La Société a également utilisé les médias numériques pour compléter ses plateformes plus conventionnelles de communication, telles que la transmission et la presse écrite, pour faire passer ses messages.

Nous avons également utilisé ces plateformes pour alerter les clients sur les cas de ruptures d'approvisionnement, le paiement de leurs factures d'eau, la vérification de leurs factures en ligne, la lecture des compteurs, la formulation et la vérification de leurs revendications en ligne, la publicité sur nos nouveaux produits et services, la publicité sur notre responsabilité sociale d'entreprise et les réponses données par la plupart des clients sont très positives.

En conclusion, l'étude de cas de la NCWSC et l'utilisation des médias numériques, de la transmission et de la presse écrite seront des outils de communication et de marketing pour atteindre les clients dans les secteurs formel et informel de la Société. Kibera est le plus gros bidonville



de l'Afrique de l'Est et du Centre et l'objectif est de communiquer à tous les résidents qui sont nos clients. C'est l'occasion de permettre aussi bien aux riches qu'aux démunis d'accéder à l'information à travers ces moyens médiatiques.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Outils de communication et de marketing pour l'amélioration des performances des services
AUTEUR	James Karanja Charity Supeyo Maureen Karugu
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Utilisation des médias sociaux comme outil de communication pour améliorer la performance des services : étude de cas de la NCWSC

Introduction

Le monde est passé de l'ancien moyen de communication de masse à des médias de communication de réseaux sociaux. En tant que communicateurs, les journalistes et les praticiens de PR continuent de communiquer avec l'audience de masse, la force et le caractère de leurs messages dépendent en partie des organisations ou des réseaux sociaux individuels et de l'image de marque. La conséquence de ce changement rapide des technologies de communication est que les médias sociaux sont devenus un élément important de la salle de classe contemporaine, des campagnes publicitaires, de la communication de crise, des campagnes politiques, de la publicité et des relations publiques.

Tout comme la télévision et la radio ont apporté des opportunités, mais aussi des défis, les médias sociaux en apportent également. Les médias sociaux examinés ici sont Twitter, Facebook et YouTube.

Avec l'explosion des médias en ligne au cours de ces dernières années, le PR est devenu plus important que jamais et les sociétés sont en train de recruter des agences ou du personnel pour gérer leurs relations internet. Une gestion intelligente et communautaire pour une marque peut souvent aider ou exacerber une crise de relations publiques, au fur et à mesure qu'elle se déroule en temps réel. Dès

qu'une histoire éclate, elle est automatiquement transmise sur Twitter. Les nouveaux canaux de diffusion utilisent les tweets comme un élément de leur bulletin de nouvelles, et les tweets sur les événements en direct à mesure qu'ils apparaissent et les stations de télévision montrent le contenu exclusivement à partir des médias sociaux. Les médias sociaux sont donc allés bien au-delà du simple partage d'informations à la constitution de réputation en offrant des opportunités d'emploi, des revenus monétaires aux organisations et aux individus.

Objectif

L'objectif de cette étude est de démontrer comment la Nairobi Water & Sewerage Company Ltd (NCWSC) utilise les médias sociaux pour communiquer avec ses clients et ses clients potentiels – à leurs conditions. Les canaux sociaux sont essentiels parce que les parties prenantes utilisent ces plateformes pour donner leurs avis sur leurs expériences avec nos produits et services. Les outils sociaux d'écoute nous permettent de saisir la réaction des clients et d'interagir avec eux et parfois de leur demander directement de l'aide. Les médias sociaux nous permettent de communiquer avec plusieurs clients à la fois et nous permettent de les contacter tous, contrairement au centre d'appels où un seul client à la fois peut être servi.

Le projet vise également à montrer l'importance de l'adoption complète, de la mise en œuvre et de l'appréciation de l'utilisation des plateformes de médias sociaux comme outils de communication et ses impacts pour réaliser la vision et la mission de la Société.

Méthodologie et champ de l'étude

Les messages de communication sont envoyés au public cible dans le but de faire en sorte que le message clé soit reçu et traité avec les résultats escomptés. Les plateformes de communication de la NCWSC ont évolué avec le temps et ont pris en compte les médias sociaux pour compléter la presse écrite et les options électroniques. Il faut noter que l'information en temps réel est l'option désirée par les consommateurs les plus passionnés de technologies et ceux qui ne sont pas passionnés de technologies recherche des informations à jour en cas de besoin.

Les moyens les plus conventionnels adoptés par la NCWSC sont la publicité radio FM et les présentations télé, l'impression de tee-shirts avec des messages de la Société, l'utilisation de matériaux promotionnels de



présentation, l'utilisation de messages push aux téléphones mobiles des clients et le site Web.

Une analyse SWOT sera menée pour montrer les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces aux besoins internes et externes de communication de la Société qui permettront d'identifier les facteurs qui affecteront la performance à venir de la Société.

L'étude reposera sur l'utilisation d'un questionnaire ouvert, des interviews face-à-face, des mails/auto-recensements en ligne.

Utilisation des médias sociaux pour une meilleure communication

À travers les tendances sans cesse croissantes et un consommateur d'eau urbain plus dynamique, la nécessité de satisfaire le client qui est toujours en ligne, qui a constamment besoin d'informations et pour répondre au comportement de ce client dynamique, la Société a adopté les médias sociaux comme outils.

La réponse des clients et les louanges à travers les médias sociaux montrent que nous fournissons un service que les clients souhaitent et cela nous permet de détecter, par la même occasion, leurs besoins. La NCWSC a entrepris de sensibiliser d'autres prestataires de services d'eau au Kenya pour rejoindre les médias sociaux et activer l'appétit des clients dans la prestation de services, et cela est particulièrement vrai pour l'information.

L'eau étant une nécessité vitale, toute question sur sa disponibilité, sa fiabilité ou sa distribution doit être communiquée au client à temps et les médias sociaux fournissent cette réponse. Ils permettent également d'interagir avec les clients qui sentent l'attention personnelle qui leur est accordée sur une plateforme publique et cela leur donne de l'assurance. La Société a également utilisé les médias sociaux pour compléter ses plateformes de communication plus conventionnelles telles que l'utilisation des stations de radio FM pour faire passer ses messages. Les médias sociaux fourniront des messages écrits pour informer les clients sur les événements qui ont lieu.

Nous avons utilisé des médias sociaux pour alerter les consommateurs sur les ruptures d'approvisionnement et la réponse a été très positive. La plateforme des médias sociaux est maintenant adoptée pour répondre aux réclamations des clients sur la prestation de services et cette plateforme

est acceptable en tant que moyen officiel de communication. En conclusion, disons que la NCWSC a montré à travers Facebook et Twitter que la Société peut atteindre ses consommateurs passionnés de technologies et qui exigent des informations immédiates en temps réels, fournir des informations en temps réel aux clients à un moment précis, obtenir leurs réactions en temps réel et en tant que plateforme pour publier des avis et informer sur les ruptures en temps réel et rappeler et informer les clients sur les produits et services offerts par la Société. Les médias sociaux ont été également utilisés pour forger l'image de la Société comme prestataire de services moderne axé sur la clientèle. Cela montre également que les médias sociaux sont un moyen de communication permettant d'atteindre les clients dans les quartiers formels et informels où opère la Société, vu qu'ils apportent un nouveau style de vie.

- Salle Lenana : CONTRAT AXÉ SUR LES PERFORMANCES POUR L'AMÉLIORATION DE L'ACCÈS À L'EAU ET L'ASSAINISSEMENT

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Contrats axés sur les performances pour l'amélioration de l'accès à l'eau et à l'assainissement
AUTEUR	David Schaub-Jones
PAYS	AFRIQUE DU SUD
TITRE DU DOCUMENT	Contrats axés sur les performances pour la réduction de l'eau non-facturée : enseignements choisis de l'expérience internationale

L'Afrique du Sud, en tant que pays semi-aride, doit investir considérablement dans les infrastructures primaires et secondaires d'eau pour faire en sorte de fournir de l'eau en quantité suffisante pour satisfaire sa demande intérieure, commerciale et agricole. Selon les estimations, sur l'ensemble de la demande, le secteur des services municipaux d'eau représente 27 %.

Comme l'a indiqué clairement en 2013 le Ministre chargé de l'Eau et de l'Environnement lors du lancement d'une étude sur « l'eau non facturée », le secteur continue de souffrir des pertes considérables et



des fuites attribuées, entre autres, au vieillissement des infrastructures d'eau, à la défaillance des systèmes de compteur et de tarification, au manque de conscience des consommateurs et à la mauvaise exploitation et entretien des systèmes de distribution d'eau. Elle a poursuivi son discours en affirmant clairement que la réduction des pertes d'eau dans les systèmes municipaux de distribution est une priorité stratégique pour le secteur de l'eau en Afrique du Sud. Non seulement cette réduction aidera les municipalités à faire face à la demande sans cesse croissante, mais elle aidera à améliorer les finances municipales et à réduire les impacts sur l'environnement.

Comme dans de nombreux pays, les économies réalisées sur la réduction de l'eau non facturée peuvent couvrir les dépenses des interventions nécessaires au bout de quelques années. Mais, le déficit peut être très technique et les aptitudes pour les relever n'existent toujours pas dans les municipalités publiques. À titre d'exemple, la Banque asiatique de développement indique qu'en tablant spécifiquement sur la réduction de l'eau non facturée en 2010, « la conception des contrats de réduction de l'eau non facturée n'est pas simple et très peu de spécialistes ont actuellement l'expérience suffisante pour concevoir de tels contrats » (Frauendorfer & Liemberger, 2010). Pour ces raisons et bien d'autres, le monde entier semble s'intéresser maintenant aux contrats axés sur la performance (PBC) avec des entrepreneurs spécialisés. Les contrats axés sur la performance peuvent être utilisés pour garantir que les résultats escomptés – et en avoir pour son argent – sont réalisés et que les aptitudes essentielles et les connaissances peuvent être mobilisées en dehors de la municipalité elle-même.

Face à cette approche, l'inconvénient reconnu est la complexité de l'établissement de tels contrats axés sur la performance. En tant que tel, le GIZ, la structure allemande de mise en œuvre et d'aide au développement, avec un financement des gouvernements allemand, britannique et australien, ont soutenu le Réseau stratégique de partenariat d'eau de l'Afrique du Sud (SWPN) pour élaborer un contrat standard afin de faciliter la mise en œuvre des activités de réduction des pertes en eau. Ce « contrat-type » a été lancé lors de la Journée mondiale de l'eau en 2015.

L'une des activités entreprises était la revue de l'expérience internationale en la matière et le présent document contextualise ces résultats pour le public de l'AAE.



Mots clés : Contrats axés sur les performances, ENF, Afrique du Sud, municipalités, perte d'eau, partenariat public-privé.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Contrats axés sur les performances pour l'amélioration de l'accès à l'eau et à l'assainissement
AUTEUR	John M Ruhiu Administrateur eau non facturée Nairobi City and Sewerage Company Ltd.
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Contrats axés sur les performances pour la réduction de l'eau non facturée

L'eau n'étant pas une ressource infinie, nous devons l'utiliser de manière efficiente et efficace. Dans ce cas, la réduction de l'eau non-facturée devient prioritaire et tous les efforts doivent être conjugués pour la réaliser. L'un des défis majeurs des nombreuses sociétés d'eau au Kenya est le niveau élevé de l'eau non-facturée qui est à la fois technique et commerciale en nature. Dans la ville de Nairobi, avec un accès atteignant 77 % et des ressources hydriques s'amenuisant à un rythme accéléré, il faut traiter la question de la perte en eau dans le but de l'économiser pour en assurer un accès plus élargi. Par ailleurs, les ressources utilisées pour approvisionner les clients doivent être récupérées pour soutenir les opérations d'une manière parfaitement rentable. La réduction de l'eau non facturée est onéreuse et il faut affecter des ressources suffisantes pour soutenir les projets d'eau non facturée. La manière dont une société d'eau gère ses actifs affecte la réussite d'une stratégie de réduction de l'eau non-facturée. Si différentes initiatives ont été mises en œuvre pour réduire le niveau de l'eau non facturée, il existe toujours une possibilité pour les projets d'utiliser le modèle d'établissement de contrats axés sur la performance. L'établissement de contrats axés sur la performance met l'accent sur les objectifs du contrat plutôt que sur la manière dont le travail doit être exécuté. Le modèle cherche à améliorer la performance et à réduire les coûts par l'utilisation de contrats axés sur la performance qui : 1) décrivent les exigences en matière de résultats requis plutôt que de spécifier comment le travail doit être accompli ; 2) fixent des normes de performance mesurables ; 3) décrivent comment la performance de l'entrepreneur doit être



évaluée dans un plan d'assurance-qualité ; 4) identifient et utilisent des incitations positives et négatives, lorsque cela est approprié.

Pour concevoir un contrat crédible axé sur les performances (PBC) qui traite les caractéristiques ci-dessus, un projet pilote a été initié à l'Ouest de Kahawa pour collecter des données et contribuer à la conception de PBC pour des projets de réduction de l'eau non-facturée à la Nairobi City Water and Sewerage Company. L'étude déterminera des indicateurs de performance (IP) qui informeront la conception des PBC.

1.1 La zone du projet

Sur la zone du projet réside une classe à consommateurs faibles à moyen. La zone de l'étude, considérée comme une structure sectorielle (DMA), est située dans la partie Nord du Comté de la ville de Nairobi. Elle est géographiquement localisée dans la juridiction de la région Nord, l'une des six régions où opère la société. Le DMA est desservi par une conduite de distribution d'eau DN 200 directement reliée à la ligne de transmission.

Le DMA comporte 1000 compteurs.

1.2 Méthodologie et champ de l'étude

Le domaine de l'étude a été identifié en fonction des critères définis ci-dessus et une étude préliminaire a été entreprise pour identifier le réseau de distribution – par cartographie GPS et par repérages par altimétrie. Deux emplacements convenables ont été identifiés sur le sol, où les vannes frontières et des compteurs d'eau volumétriques ont été installés. Des capteurs de pression ont été installés à des points précis pour évaluer la pression moyenne du réseau et des tests de pression zéro ont été conduits pour s'assurer que l'eau a été fournie à partir des deux seuls points identifiés.

Des enquêtes auprès de la clientèle et des recensements ont été menés pour déterminer qui sont nos clients dans le domaine de l'étude, qui est branché au réseau de distribution d'eau légalement ou autrement, qui dispose d'un compteur et qui n'en dispose pas, entre autres anomalies. Des compteurs de précision ont été installés de manière aléatoire avec les compteurs clients pour évaluer le niveau de précision des compteurs clients. La demande en eau de la zone pilote a été évaluée pour différentes catégories de consommateurs et le débit minimum nocturne a été déterminé afin d'évaluer les fuites.



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Contrat axé sur les performances pour l'amélioration de l'accès à l'eau et l'assainissement
AUTEUR	Bedel Anicet N'KOSSI Directeur du Développement Adjoint de la SNDE
PAYS	CONGO-BRAZZAVILLE
TITRE DU DOCUMENT	Partenariat public-privé dans le secteur de l'eau : les leçons de l'expérience congolaise

Depuis sa création en 1967, suite à la nationalisation de la Compagnie Africaine des Services Publics (CASP), la Société Nationale de Distribution d'Eau (SNDE) est l'opérateur public du service de l'eau potable en République du Congo. Elle est aujourd'hui présente dans 21 localités du Congo.

Malgré des énormes investissements consentis par le gouvernement dans le secteur de l'eau, l'accès à l'eau reste très faible. La SNDE ayant accumulé plusieurs contre-performances dans tous ses secteurs d'activité (production, distribution, commercialisation, ressources humaines, finances et compatibilité) a vu la qualité du service livré aux abonnés se dégrader ces dix dernières années.

Pour aboutir à un redressement de la SNDE et lui permettre de garantir un service public de qualité aux usagers du secteur, le gouvernement avec l'appui de la Banque Mondiale avait décidé de la réforme du secteur de l'eau en élaborant une stratégie de participation du secteur privé dans le secteur de l'eau en république du Congo sous la forme d'un partenariat public-privé (PPP).

C'est ainsi qu'entre 2009 et 2010, un diagnostic de la SNDE a été effectué par ICEA-SOGREAH dans l'optique d'évaluer l'état des infrastructures de production, de stockage, de distribution, de commercialisation d'eau ainsi que le diagnostic des ressources humaines et des finances.

Un diagnostic du secteur de l'eau en milieu urbain réalisé entre 2009 et 2010 a mis en évidence les importants points faibles du secteur, notamment :



- Un taux de couverture faible dans la vingtaine de centres gérés ;
- Un service discontinu ;
- L'absence de fiabilité du fichier clients, avec un tiers d'abonnés « inactifs » et de nombreux branchements non déclarés ;
- Des tarifs inchangés depuis 15 ans et les plus faibles de la région ;
- La méconnaissance des volumes produits et vendus du fait de l'absence de comptage ;
- Une situation de faillite financière avec un poids de la dette qui représente 10 années de chiffre d'affaires ;
- Une faible productivité du personnel, de 8 agents pour 1000 abonnés, et des charges de personnel absorbant plus de 50% des produits d'exploitation ;
- Des fuites sur le réseau occasionnant des pertes de plus 50% de l'eau produite ;
- Un recouvrement irrégulier des ventes d'eau aux administrations publiques, qui représentent 16% environ du chiffre d'affaires.

Au terme de cette étude, le gouvernement et la Banque Mondiale, ont, par l'intermédiaire du PEEDU recruté suite à un appel d'offres, un opérateur privé, le groupe français Veolia pour accompagner la SNDE dans son redressement.

Pour préparer permettre le redressement de la SNDE, l'opérateur choisi par le PEEDU, le groupe Veolia, ont signé un contrat de service, le 26 Janvier 2013. Il a été suivi par la signature d'un contrat de performance entre l'Etat et la SNDE, le 07 mai 2013

Ces deux contrats sont surveillés par un comité de suivi interministériel assisté par un auditeur technique indépendant.

Le contrat de service :

Par ce contrat, le contractant a mis à la disposition de la SNDE quatre cadres permanents et plusieurs cadres en mission d'appui pour permettre la connaissance des infrastructures d'eau et d'augmenter les compétences des agents de la SNDE.

Veolia s'est engagé à livrer sept (07) produits que sont :

- Produit 1 : Assistance à la création de la Direction du développement ;
- Produit 2 : Diagnostic et plan d'action pour l'amélioration de la SNDE ;
- Produit 3 : Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO) ;
- Produit 4 : Modélisation hydraulique ;



Produit 5 : Système d'Information Géographique (SIG) ;

Produit 6 : Programme de renouvellement et de renforcement des canalisations et des branchements ;

Produit 7 : Etude des branchements et des compteurs.

En dehors du produit N°1 qui a permis à la nouvelle Direction du développement d'être opérationnelle, les autres produits n'ont pas été mis en œuvre. Le manque de financement, la non adoption du nouvel organigramme propos dans le produit N°2, les retards chroniques dans les procédures de la Banque Mondiale en charge de la gestion fiduciaire du FRR, le retard dans la mise en œuvre du plan de formation dont le financement de 2 225 000 dollars. A cela s'ajoutent le manque de communication autour du contrat qui a mis plusieurs agents en marge du processus de changement enclenché.

Le contrat de performance :

Les objectifs du contrat de performance sont :

- améliorer la qualité du service fourni aux usagers ;
- accroître l'accès à l'eau potable des populations ;
- améliorer la gestion de la SNDE ;

Le contrat de performance est basé sur les engagements de l'Etat et ceux de la SNDE.

Au terme de ce contrat, l'Etat s'est engagé à :

- accorder l'autonomie de gestion à la SNDE,
- aider la SNDE à retrouver l'équilibre financier par l'application d'une nouvelle grille tarifaire,
- payer régulièrement les consommations d'eau des administrations,
- déléguer la maîtrise d'ouvrage des projets du secteur de l'eau à la SNDE ;
- mettre à disposition des infrastructures ;
- apurer les dettes de la SNDE.

Seul celui relatif à l'apurement de la dette a été tenu.

Quant à la SNDE, en dehors de ses missions traditionnelles de produire, distribuer et commercialiser l'eau, la SNDE s'est engagée à :

- améliorer sa gestion financière et des ressources humaines ;
- améliorer la qualité de service fourni aux abonnés ;
- élaborer un plan stratégique de développement ;
- mettre en œuvre un plan d'investissement quinquenal ;
- mettre en œuvre une nouvelle organisation ;



- produire les rapports mensuels d'exploitation;
- Contractualiser avec les Directions Départementales ;
- Rédiger le rapport annuel sur l'exécution du programme d'investissement

Difficultés rencontrées dans la mise en œuvre des contrats

A ce jour, l'Etat n'ayant pas respecté tous ses engagements, il est difficile à la SNDE de respecter les engagements qu'elle a contractée.

Les difficultés financières de la SNDE ne lui permettent pas de financer la mise en œuvre de toutes les mesures qu'elle a envisagées pour permettre son redressement.

Conclusion :

A mi-parcours du partenariat public-privé, le manque de moyens financiers et le non-respect des engagements de l'Etat constituent les principales causes du probable futur échec de cette expérience qui aurait avait pour but de redresser la SNDE.

ions obtenues sur le plan de l'éducation universelle et de l'accès à l'eau.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	INNOVATIONS POUR UNE MEILLEURE DISPONIBILITE ET UN ACCES AMELIORE A L'APPROVISIONNEMENT EN EAU
SUJETS PROPOSÉS	Solutions pour l'accès durable à l'eau des populations défavorisées
AUTEUR	Brahim RAMDANE, DG/CDE
PAYS	CAMEROUN
TITRE DU DOCUMENT	« Des programmes de branchements sociaux pour améliorer l'accès à l'eau potable »

Peuplé de 22,2 millions d'habitants, le Cameroun est un pays à revenu intermédiaire. Le taux de pauvreté stagne autour d'une moyenne nationale de 40 %, avec une pauvreté endémique qui touche environ 26 % de la population. Le Cameroun n'atteindra pas la plupart des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) en 2015, malgré les améliorations obtenues sur le plan de l'éducation universelle et de l'accès à l'eau.



Le gouvernement camerounais a lancé en 2005 une réforme du secteur eau, sur le modèle d'un affermage. Une société publique de patrimoine, chargée de l'essentiel des investissements, la CAMWATER, a été créée, ainsi qu'une société fermière, la CAMEROUNAISE DES EAUX (CDE), autour d'un partenaire stratégique choisi par appel d'offres international (groupement marocain piloté par l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable, ONEE). La reprise du patrimoine et des activités de l'ex Société Nationale des Eaux du Cameroun (SNEC) respectivement par CAMWATER et CDE a eu lieu le 2 mai 2008.

La situation de l'approvisionnement en eau potable au Cameroun s'est pendant longtemps considérablement dégradée faute d'investissements dans le secteur pendant 20 ans. Aujourd'hui, le taux d'accès à l'eau potable par branchement individuel ou partagé reste bas, il est de l'ordre de 40% en milieu urbain. Outre la faible densité des réseaux de distribution, le principal maillon faible demeure l'incapacité des ménages pour la plupart démunis, à supporter les coûts moyens de branchement. Aussi, en droite ligne du mandat et des missions qui sont les siennes et avec le concours de ses partenaires institutionnels et des bailleurs de fonds, la CDE a depuis le démarrage de ses activités mis en place des programmes de branchements sociaux en faveur des ménages à faibles revenus.

A. Le Programme pour l'expansion de la couverture en eau potable des ménages camerounais en zones urbaines.

L'Etat du Cameroun avait reçu en 2009, un don de 5,25 millions de US\$ (2,2 milliards de francs CFA) pour financer ce programme dans le cadre du Global Partnership on Output-Based Aid (GPOBA) – (Partenariat Global pour l'Aide Basée sur les Résultats) –Le GPOBA est un Fonds multi-donneurs fondé en 2003 de concert entre le Département du Royaume-Uni pour le Développement International (DFID) et la Banque mondiale. Le programme avait pour but de promouvoir le développement de l'accès à l'infrastructure de base et aux services sociaux pour les populations pauvres des pays en voie de développement en accordant des aides basées sur les résultats.

L'Accord de don impliquait la Banque mondiale, la société de patrimoine Camwater (Bénéficiaire du don) et la CDE (Opérateur dans le cadre du contrat d'affermage). Il visait à faciliter le branchement domestique de près 50 000 ménages dans le périmètre affermé, sur une période de quatre ans. Le Programme qui s'inscrivait dans le cadre de la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement, permettait aux ménages d'accéder au réseau d'eau potable urbain dans le cadre d'une campagne de branchement promotionnelle dont les coûts étaient subventionnés à



hauteur de 44 000 Fcfa le branchement, TVA incluse. La contribution des ménages était de 10% du coût total de branchement estimé en moyenne à 130 000 Fcfa. 250 000 personnes devaient bénéficier indirectement de cette opération

B. 25 000 branchements sociaux financés par IDA, filiale de la Banque mondiale, et la BAD.

La CDE a signé en juin 2014 avec la société de patrimoine CAMWATER, deux contrats pour la réalisation de 25 000 branchements à tarifs promotionnels. Ce programme fait suite au projet GPOBA lancé en 2009. Il est financé par (1) l'Agence Internationale pour le Développement (IDA), filiale de la Banque mondiale (BM) pour un montant d'un milliard de Fcfa et (2) la Banque Africaine de Développement (BAD) à hauteur d'un milliard et demi de Fcfa.

Les fonds IDA ont financé la réalisation de 10 000 branchements sur l'étendue du territoire camerounais pour une durée de 12 mois. La BAD finance, sur une période de 15 mois, la réalisation de 15 000 branchements dans 18 centres urbains et périurbains différents de ceux ayant reçu les financements IDA. Dans le même temps, des travaux d'adduction d'eau potable et d'extension de réseaux sont réalisés dans plusieurs localités avec l'appui de ces bailleurs de fonds, pour faciliter le projet de branchements sociaux. Le programme concerne les nouveaux branchements. Le client paie 10% du montant total hors taxes du devis de branchement et la totalité des frais d'abonnement. Dans ce nouveau programme, les critères d'éligibilité des ménages ont été assouplis, par rapport au programme GPOBA, pour correspondre à un branchement dit classique.

Mots clés : Cameroun, CDE, accès à l'eau potable, branchements subventionnés, branchements sociaux, GPOBA, DFID, Banque mondiale, IDA, BAD

- Salle Expo 1 : SOLUTIONS SIMPLES ET ÉCONOMIQUES DE GESTION DE LA DEMANDE EN EAU INNOVATIONS DANS LES PROCESSUS DE PRODUCTION, DE CONTRÔLE ET DE TRAITEMENT

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Solutions simples et économiques de gestion de la demande en eau
AUTEUR	Serge LESCOUET – Directeur Exploitation Eau et Assainissement Lydec – SUEZ environnement
PAYS	MAROC
TITRE DU DOCUMENT	Amélioration du réseau d'eau potable du Grand Casablanca Retour d'une expérience de 15 ans

Quotidiennement, environ 530 000 m³ sont distribués aux 4 millions de Casablancais. La ville se développe à plus d'un hectare par jour, cette cadence est appelée à se tripler dans les années à venir selon le dernier SDAU (Schéma Directeur de l'Aménagement Urbain), mettant à rude épreuve les ressources en eau alimentant le Grand Casablanca. Exploitant d'un réseau fragile, et contractuellement plafonné dans ses capacités de renouvellement, LYDEC suit, depuis le début de la gestion déléguée, une politique volontariste de réduction des Eaux Non Facturées « ENF », et œuvre à l'améliorer chaque année pour pouvoir atteindre la cible contractuelle de 80% de rendement.

Depuis le début du contrat de la gestion déléguée, la politique de réductions des pertes a permis de gagner 12 points de rendement à fin 2014. Cette politique s'appuie sur un plan d'action qui s'articule autour de trois axes : la lutte contre les pertes physiques, les pertes comptage et les pertes commerciales.

Depuis 1998, les actions menées dans le cadre des plans annuels de réduction des eaux non facturées (ou plans ENF - Eaux Non Facturées) ont permis d'améliorer progressivement le rendement réseau eau. L'objectif fixé par la Collectivité est de 80 % en 2015, cible ambitieuse vis-à-vis d'un programme de renouvellement modéré et un réseau fragile.



En 2014, le rendement réseau atteint 76.6 %, en augmentation de 0.5 point par rapport à 2013, soit une économie d'environ 2,8 millions de m³ d'eau potable. LYDEC poursuit son plan d'actions visant l'objectif de 80% de rendement réseau, en s'appuyant sur une approche Smart Water.

- Pour un meilleur ciblage des fuites et après l'achèvement de la sectorisation permanente (maille de 100km) sur l'ensemble du réseau de Casablanca (5400 km), extension de la sectorisation périodique (maille de 40km et 10 km) sur de nouvelles zones avec une augmentation de la cadence des mesures de sectorisation: de 4 à 8 mesures de secteurs /semaine (ciblage de 120km de réseau par semaine)
- Test de la sectorisation avancée sur un étage de pression pilote 85M (centre ville) : un concept de sectorisation innovant basé sur des vannes motorisées dont l'ouverture et la fermeture automatiques permettent un suivi quotidien des pertes au niveau des mailles du réseau de longueur 40 km.
- Afin de réduire le débit des fuites, Lydec régule la pression sur plus de 2500 km de réseau délivrant une pression optimale (comprise entre 2 et 6 bars) sur l'ensemble du territoire de Casablanca. Cette technique permet ainsi de réduire les débits de fuites et la fréquence des casses : gain en débit 5 à 10%,
- Mise en œuvre de la technique de régulation avancée de la pression (vannes modulantes asservies à un point de mesure de pression sur le réseau): gain supplémentaire en débit 3 à 5% par rapport à une modulation classique de pression, économies sur les déplacements des équipes pour réglage des consignes,
- Pose de 450 pré localisateurs de fuites fixes à transmission GSM sur les réseaux dégradés : ce qui permet de renforcer la capacité de recherche de fuite et une meilleure réactivité face aux dégradations.
- Pose de plus 400 point de mesure de pression sur le réseau, ce qui permet d'optimiser encore la pression en tout point du réseau et détecter les anomalies structurelles du réseau.
- Déploiement de nouveaux outils SI de monitoring: « Aquadvanced » et « ENF Géo » : ces deux outils permettent une analyse rapide croisée de plusieurs types de données (débits, volumes, pression, patrimoine, bruits de prélocalisateurs, réclamation clients, données du modèle hydraulique,..) et meilleur ciblage grâce aux modules statistiques d'aide à la décision.

Ces outils s'inscrivent dans la stratégie des réseaux « Smart » développée



par le groupe Suez Environnement et appelée « Advanced Solutions for Water Networks ».

En 2014, Lydec a « écouté » près de 3500 km de réseaux lors d'opérations d'inspections nocturnes. Plus de 850 fuites sur conduite ont été détectées et réparées, ainsi que près de 18 600 fuites sur branchements et postes de comptage.

Grâce à une meilleure connaissance du patrimoine (SIG, géo localisation des fuites, mesure de sectorisation, laboratoire de diagnostic corrosion des conduites et test Ciclope® pour les branchements), Lydec améliore chaque année son ciblage pour le renouvellement des canalisations et des branchements. En 2014, 30 km de canalisations et 7650 branchements ont été renouvelés avec un gain confirmé par des mesures, supérieur à 1.5 l/s/km renouvelé.

Les nouvelles règles de renouvellement des branchements ont également permis de réduire de plus de 50% le nombre de fuites en 5 ans (de 13 000 fuites en 2009 à moins de 6 000 fuites en 2014).

Autre axe d'amélioration en 2014, différentes actions ont été engagées afin de garantir la qualité des réseaux neufs en particulier pour les lotissements : pose de compteurs tête réseau, intégration de la sectorisation dès la phase d'étude, renforcement des prescriptions techniques pour les lotisseurs, création d'une cellule QSE travaux, réception et contrôle performance à la mise en service (suivi rendement), intégration rapide des nouveaux réseaux dans le SIG, standardisation (choix matériaux, poursuite de démarche « polyéthylène », contrôle d'application des standards de pose...).

Un nouveau plan d'action ENF volet commercial a été mis en œuvre avec un objectif de gain de 1 000 000 m³ chaque année : Amélioration du processus de détection des fraudes et anomalies de comptage, action spécifique chez les clients industriels et poursuite de la politique comptage, avec pilotage par le Centre Technique Métrologique accrédité ISO 17025.

De plus, pour un meilleur suivi des clients grands comptes, un projet de Télé relève de 800 grands compteurs via la technologie Suez-Environnement, a été lancé en 201



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Innovations dans les processus de production, de contrôle de traitement
AUTEUR	Mohammed MACHKOR
PAYS	MAROC
TITRE DU DOCUMENT	Prédiction du taux du coagulant dans une station de traitement des eaux par la méthodologie des plans d'expériences

La coagulation est l'une des étapes les plus importantes dans le traitement des eaux. La difficulté principale est de déterminer la dose optimale de coagulant à injecter en fonction des caractéristiques de l'eau brute. Un mauvais contrôle de ce procédé peut entraîner une augmentation importante des coûts de fonctionnement et le non-respect des objectifs de qualité en sortie de la station de traitement. Le sulfate d'aluminium ($Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$) est le réactif coagulant le plus généralement utilisé. La détermination de la dose de coagulant se fait au moyen de l'essai dit de « Jar Test » conduit en laboratoire. Ce type d'approche a le désavantage d'avoir un temps de retard relativement long et ne permet donc pas un contrôle automatique du procédé de coagulation.

L'objectif de notre étude est donc de prédire le taux de sulfate d'aluminium en fonction des paramètres opératoires, tels que : la turbidité colloïdale, la température et le TAC.

L'auteur, après une synthèse bibliographique sur la coagulation et une étude de criblage de tous les paramètres qui pourraient influencer sur le phénomène étudié, présente un modèle mathématique final reliant la dose optimale d'un coagulant, le sulfate d'aluminium, aux paramètres sus mentionnés.

La variation du taux optimum de coagulant en fonction de la turbidité de l'eau brute montre que la corrélation, (non linéaire) bien qu'importante n'est pas suffisante pour décrire le phénomène. L'étude de ces eaux a d'autre part laissé entrevoir l'existence d'interaction entre paramètres (celle entre de TAC et la température, par exemple).

Le choix s'est donc porté sur un modèle polynomial de degré deux complets, c'est à dire incluant aussi les effets dits quadratiques β_{11} , β_{22} et β_{33} . Ce modèle est donc donné explicitement par la forme :

$$Y = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i X_i + \sum_{i=1}^k b_{ii} X_i^2 + \sum_{i=1, j=2 \text{ et } i \neq j}^k b_{ij} X_i X_j$$

Y : réponse du modèle
b_i : coefficients du modèle
X_i : variables du modèle

Avec un coefficient de détermination (R²) de l'ordre de 0,998, le modèle ainsi trouvé explique parfaitement le phénomène étudié. Les résultats obtenus de cette modélisation sont d'une grande importance pour la gestion de la station puisque pour chaque échantillon testé, le taux calculé est très proche du taux expérimental.

Mots clés: *Modélisation, sulfate d'aluminium, urbidité colloïdale, température, Titre Alcalimétrique Complet.*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Innovations dans les processus de production, de contrôle de traitement
AUTEUR	Lahcen HASNAOUI, Abdelhak ENNOUARI, Lahcen AITHSSAIN, Abdelkrim ZAGHRIQUI ; Mohamed ELOTMANI, Abdelhamid MOURAD
PAYS	MAROC
TITRE DU DOCUMENT	Recyclage des eaux de lavage des filtres et traitement des boues des décanteurs

La station de traitement des eaux du Bouregreg traite les eaux de la retenue SMBA pour un débit d'eau traitée de 9m³/s et alimente en eau la ville de RABAT et Casablanca ainsi que toutes les villes et agglomérations entre les deux villes soit une population d'environ 10 millions d'habitants. Le traitement appliqué consiste à une pré chloration au niveau de la prise de l'eau brute située près de la retenue du barrage. La prise d'eau est sous forme de tour à plusieurs niveaux de prise dont le choix dépend de la qualité de l'eau, l'eau arrivée à la station de traitement subie une coagulation au sulfate d'alumine, une décantation, une filtration sur filtres à sable et une désinfection finale avant distribution.

Les eaux de lavage des filtres sont évacuées directement dans la nature ainsi que les boues des décanteurs, ceci nuit à l'environnement et engendre des pertes en eau.



Afin de préserver l'environnement et économiser les eaux de lavage des filtres, une unité de traitement et de recyclage des eaux de lavage des filtres a été réalisée avec une capacité de traitement de 200l/s . L'eau de lavage ainsi traitée et qui représente une qualité équivalente à l'eau décantée en terme de turbidité est recyclée en tête du traitement.

Les boues des purges des décanteurs, les vidanges des autres ouvrages de traitement et les purges des décanteurs clarifiant les eaux de lavage des filtres, sont admises dans une citerne de répartition des boues pour les épaisseurs.

Les boues épaissies au niveau de décanteurs raclés sont centrifugées et épaissies et les boues qui en résultent sont envoyées vers la décharge publique.

Cet article se propose de décrire le fonctionnement et le suivi des performances de l'unité de traitement des boues et de recyclage des eaux de lavage et son impact sur le rendement hydraulique de la station et sur la protection de l'environnement.

Mots clés : *Décanteur, épaisseur, recyclage, centrifugation.*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Innovations dans les processus de production, de contrôle de traitement
AUTEUR	Derraz Mustapha Farhaoui Mohamed
PAYS	MAROC
TITRE DU DOCUMENT	Optimisation du processus de traitement de l'eau potable.

Problème:

Pour un accès durable à l'eau potable, l'optimisation du processus de clarification dans les stations de traitement est d'une grande importance dans la mesure où le prix de revient du m³ d'eau produite est optimisé. Cette optimisation concerne non seulement sur la diminution de la consommation des réactifs notamment le sulfate d'alumine (le coagulant le plus utilisé dans la chaîne de traitement



au Maroc et dans d'autres pays)mais aussi du coût de gestion des boues produites par la station. Approche : dans cette étude, l'efficacité de l'utilisation des boues comme aide coagulant est évaluée pour différents niveaux de turbidité de l'eau brute de la station de traitement de Meknes, Maroc (bas : 10 NTU, Moyen : 20 NTU et élevé : 40 NTU) avec la diminution des doses de sulfate d'alumine. L'influence du temps de décantation a été aussi étudiée. Résultats : les résultats de cette étude ont démontré que l'utilisation des boues produites par la station peut améliorer la qualité de l'eau produite et permet de diminuer les doses de sulfate d'alumine utilisé de 40 à 50% selon le niveau de turbidité. Conclusions/Recommandations:Le prix du revient du m3 produite par la station peut être optimisé tout en améliorant la qualité de l'eau produite. Des rabattements considérables ont été observés en utilisant à la fois la boue et le sulfate d'alumine comme coagulants. Le pourcentage de rabattement de la turbidité est de 97.56%, 98.96% and 99.47% respectivement pour les niveaux bas, moyen et élevé de la turbidité de l'eau.

Mots clés: *Coagulation, boue, Turbidité, sulfate d'alumine, dosage du coagulant.*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Innovations dans les processus de production, de contrôle de traitement
AUTEUR	S. M. Sibiya
PAYS	AFRIQUE DU SUD
TITRE DU DOCUMENT	L'application d'analyse informatique pour l'évaluation et le control du processus de chloration



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Solutions intelligentes et innovantes
SUJETS PROPOSÉS	Innovations dans les processus de production, de contrôle de traitement
AUTEUR	M. Jérémie MACHEMY
PAYS	FRANCE
TITRE DU DOCUMENT	La production du chlore sur place grâce à l'électrolyse du sel

- Salle Expo 2 : TARIFICATION ET RECOUVREMENT POUR LA PÉRENNITÉ DU SECTEUR

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Mécanismes innovants de financement
SUJETS PROPOSÉS	Tarification et recouvrement pour la pérennité du secteur
AUTEURS	Jean Birane GNINGA ^a ; Dr. Cheikh DIOP ^b , Pr. Kuassi DONGO ^c , d, Dr Doulaye KONE ^e ^a Université Cheikh Antadiop de Dakar ^b Agence intergouvernementale pan africaine Eau et Assainissement pour l'Afrique ^c Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan ^d Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire ^e Bill & Melinda Gates Foundation
PAYS	MAROC
TITRE DU DOCUMENT	COÛT DES SERVICES D'ASSAINISSEMENT : vers une méthode de tarification des services d'assainissement autonome urbain adaptée au contexte socioéconomique de l'Afrique subsaharienne ; étude des cas d'Accra et Dakar, Ouagadougou.

La gestion des eaux usées et excréta en milieu urbain d'Afrique subsaharienne, est dominée à plus de 80% par l'assainissement autonome. Les énormes quantités de boues produites doivent être collectées, stockées, évacuées, traitées et parfois réutilisées. Toutes ces activités constituent une chaîne de valeur dans l'assainissement qui mobilise un nombre d'acteurs économiques insoupçonnés. Néanmoins, contrairement à l'assainissement collectif, les services existant exerçant dans ce domaine le long de la chaîne de valeur de l'assainissement autonome ne disposent pas de méthode de tarification adaptée au contexte de l'Afrique subsaharienne et le secteur informel domine toujours le marché.



La présente investigation est réalisée dans le cadre du partenariat entre l'Institut des sciences de l'environnement, le Département Eau et Assainissement dans les Pays en Développement (Sandec) de l'Institut Fédérale Suisse des Sciences et Technologies de l'Eau (Eawag) et le programme NCCR-NS. Sur la base d'un diagnostic qui pose des questions fondamentales aux acteurs de l'assainissement, notre étude a pour finalité de développer une approche innovante de fixation des prix des services de l'assainissement autonome urbain, notamment dans les villes d'Accra, de Dakar et de Ouagadougou.

Hormis la revue de la littérature différents outils de collecte de données ont été mis en contribution et les plus déterminants sont L'enquête ménages sur la volonté à payer et l'évaluation socio-financière des activités économes de la chaîne de valeur de l'assainissement autonome urbain.

Pour les ménages, les premières variables qui déterminent le tarif du service de collecte, de transport et de dépotage des boues sont la fréquence et le mode de vidange. Hors, le choix du mode de vidange est fonction de trois facteurs principaux :

D'abord, il y a la disponibilité du service qui est exprimée par 37% des chefs de ménage d'Accra et de Dakar et 23% de ceux de Ouagadougou, Ensuite, la qualité du service vient en second rang pour expliquer 12% des choix du mode de vidange à Accra et 39% pour ceux de Dakar et de Ouagadougou. Les chefs de ménage même les plus pauvres, accordent plus d'importance à ces deux variables. À Ouagadougou, la qualité du service détermine 43% du choix du mode de vidange des chefs de ménage les plus riches (IR1), les riches (IR2) et les moyens (IR3) et environ 35% pour les pauvres (IR4 et IR5). Pour ce qui est de la fréquence de vidange, elle est tellement élevée que 60% et 88% des chefs de ménages respectivement à Accra et à Dakar déclarent qu'ils vidangent au moins une fois par an alors qu'à Ouagadougou ce taux est de 35%.

Le tarif de vidange actuel est respectivement de 18 000 FCFA à Ouagadougou, 20 000 FCFA à Accra et 25 000 FCFA à Dakar. Ce prix est jugé inaccessible par plus de la moitié des chefs de ménage. Ainsi, le tarif maximum qui découle de la volonté à payer des chefs de ménages est inférieur aux tarifs d'équilibre des entreprises de vidange dans les villes d'Accra et de Dakar. Ce n'est qu'à Ouagadougou où la volonté à



payer dépasse les prix d'équilibre et seulement pour des moyennes et des grandes entreprises.

Pour les entreprises de vidange, la taille moyenne des camions de vidange est de dix 10 m³ et les tarifs sont fonction de l'accès, de la distance, du volume et du type de service. Ces quatre déterminants sont corrélés à quatre autres variables du compte d'exploitation. Il s'agit en premier de la consommation en carburant qui absorbe 30% des recettes des entreprises de vidange d'Accra, 36% de celles de Dakar et 44% de celles de Ouagadougou. La dotation aux amortissements, la taxe de dépotage et la masse salariale se suivent respectivement après. L'ensemble de ces quatre variables représente 81% du chiffre d'affaire des entreprises à Accra, 72% pour celles de Dakar et 75% à Ouagadougou. Le tarif d'équilibre pour les entreprises de vidange décroît en fonction de la taille de l'entreprise de vidange. Ainsi, sous l'effet des économies d'échelles, les grandes entreprises peuvent supporter une baisse de plus de 23% des tarifs actuels de la vidange contre 15% pour les entreprises moyennes et 5 à 8% pour les entreprises de petite taille. En définitive, il résulte de l'investigation trois modèles de gestion : un modèle privé ; un modèle public et un modèle mixte. Ensuite, autour de ces modèles, une méthode de tarification de type binomial dissuasif à deux parties, est développée. Ce modèle est composé d'une partie variable, payable après chaque vidange et une partie fixe, payée obligatoirement et à une fréquence régulière. Ce mode de tarification par tranche correspond parfaitement à la requête des chefs de ménages, particulièrement ceux à faibles revenus qui n'ont pas une capacité financière à la dimension des tarifs actuellement pratiqués par le marché de la vidange mécanique.

Mots clés : *tarification, assainissement, assainissement autonome, urbain, boue de vidange, vidange, eau usée, chaîne de valeur de l'assainissement*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Mécanismes innovants de financement
SUJETS PROPOSÉS	Tarification et recouvrement pour la pérennité du secteur
AUTEURS	KAJIBALE NGULUMINGI ANDRE
PAYS	MAROC
TITRE DU DOCUMENT	EXPLORATION DES PRATIQUES ALTERNATIVES DE PERENNISATION DU SECTEUR BASEES SUR LE POTENTIEL DE GESTION EXISTANT : CAS DE LA REGIE DE DISTRIBUTION D'EAU DE LA R.D. CONGO (REGIDESO)

Contexte de pérennisation du secteur

L'accès à l'eau, surtout par une frange de populations pauvres a fait de l'eau, non seulement un centre d'intérêt majeur inscrit à l'ordre du jour international, mais aussi une responsabilité globale soutenue par un partenariat des institutions financières, des gouvernements, Nations Unies, Entreprises d'eau, Syndicats et la Société Civile.

La solidarité internationale réunie autour des partenaires et institutions multi-donateurs, a accompagné la RDC, non seulement avec des projets d'extension de desserte et d'amélioration de l'efficacité de gestion, mais aussi, elle (solidarité internationale) a également le financement des nouvelles infrastructures modernes de production d'eau.

Vu la réticence des gouvernements africains à emprunter aux institutions multilatérales, considérant les limites des schémas traditionnels d'aide publique au développement, convaincus de la réticence du secteur privé à investir dans un secteur non rentable à court terme, toutes ces causes sur fond du cercle vicieux bouclé « pauvreté d'accès à l'eau – faibles investissements en eau –déficit de financement -pauvreté d'accès à l'eau »

Il était déjà prévisible par les analystes internationaux avisés que les Objectifs de Développement du Millénaire ne seraient pas à 100% atteints; néanmoins au-delà de 2015, certains constats seraient permis :

- L'accès amélioré significatif à l'eau par les populations défavorisées,
- Le recul de la pauvreté due à la privation d'eau, sans complètement éradiquer la pauvreté globale aussi longtemps que subsisteraient



- les mêmes causes et les mêmes défis de longue date inventoriés ayant une incidence dans le secteur.

La question de l'eau est une affaire locale, donc relevant de la responsabilité publique. L'Etat, à qui revient la charge de pérenniser le secteur à travers les politiques publiques, est invité à relayer les efforts du partenariat global par l'accroissement de sa responsabilité en le rang de priorité remarquable accordée à l'eau dans les actions gouvernementales ; il doit également par le truchement de la REGIDESO, opérateur de l'eau national, obtenir de cette dernière une gestion performante pour dégager le cash-flow à réinvestir dans l'eau avec la finalité de réduire la dépendance financière des promoteurs ou bailleurs des fonds internationaux après cette longue période d'accompagnement et de financement multi-donateur arrivant à terme à l'horizon 2015.

Approche des pratiques alternatives basées sur le potentiel de gestion existant pour la pérennité du secteur.

L'eau c'est la vie, dit-on. Cette évidence démontre sans doute que l'eau en tant que ressource naturelle n'a pas de prix mais en tant que service marchand, elle a un prix et des coûts récurrents à recouvrer auprès des usagers : c'est l'objet même de l'existence des tarifs et du recouvrement des coûts de service.

Le tarif et le recouvrement des coûts de service d'eau, sujets à controverse, ont toujours paru comme des défis réels que doit relever tout opérateur de l'eau au regard d'une série d'objectifs multiples et souvent contradictoires poursuivis, entendez les objectifs environnementaux, sociaux, économiques et financiers qui, selon le cas, tiennent à assurer la continuité de service, à protéger la ressource, la population sans pouvoir d'achat etc...

Dans l'exposé intégral, nous allons démontrer les éléments constitutifs du potentiel existant qui ont généré les économies financières grâce aux initiatives courageuses prises par les gestionnaires opérationnels de la REGIDESO ; initiatives nécessitées par l'environnement après des affaires caractérisés par l'immuabilité (plafonnement) de la grille tarifaire administrée.

Ces initiatives fructueuses, réconfortées par les conclusions de plusieurs études selon lesquelles « la demande de l'eau est inélastique au prix pour la simple raison que l'eau n'a pas de substitut », ont pu relever le

niveau de chiffre d'affaires recouvrable, par ricochet, aidé à couvrir une proportion des charges d'exploitation tout en respectant le principe des inégalités réduites.

La recouvrement des coûts et le recours à certaines techniques peu ordinaires de relance des clients insolubles ont permis de réaliser des recettes comme jamais cela n'a été avant, améliorant de ce fait la trésorerie de la société.

La politique de stricte de renforcement de relance des clients n'aurait pas réussi sans d'accroissement préalable de la volonté de payer de clients.

Aussi, les résultats de l'enquête de satisfaction des clients ont-ils permis à la REGIDESO la découverte de perception de la clientèle sur le service ayant abouti à la mise en place d'une structure chargée d'écoute clientèle et de résolution de ses doléances.

Les sociétés d'eau ont une source de financement du secteur autonome jusque-là négligée : la réduction de l'inefficacité de gestion globale et l'utilisation du potentiel existant issue de l'efficacité opérationnelle de service performant, permet de dégager des économies financières substantielles à orienter vers les programmes de redressement et évitant à la société le péril de la durabilité financière et physique du secteur.

Les défis d'accès à l'eau des populations défavorisées ont imposé à l'opérateur de l'eau de nouveaux chemins, en plus de bénéfices de réduction de l'inefficacité de gestion, le recours à des solutions basées sur la technologie de coûts moindres, du genre bornes fontaines payantes, solutions du reste provisoires en perspective d'une planification de développement des réseaux en réponse à la demande d'eau non satisfaite des groupes et personnes vulnérables et difficiles à atteindre.

Conclusion

Les Objectifs de Développement du Millénaire, de par les résultats réalisés, ont réussi à imprimer une conscience nationale d'appropriation publique des standards internationaux de développement aux fins d'une pérennisation.

Les défis créent les chemins : la REGIDESO a utilisé son potentiel existant pour obtenir les résultats partageables avec métier sans lésiner sur les solutions à faibles coûts.



Mots clés :

- *pérennisation du secteur*
- *service marchand*
- *tarif administré*
- *pratiques alternatives*
- *potentiel existants*
- *technologie des coûts moindres*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Mécanismes innovants de financement
SUJETS PROPOSÉS	Tarification et recouvrement pour la pérennité du secteur
AUTEURS	DENNIS MWANZA
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Financement commercial des investissements de société d'eau

L'USAID, à travers son programme régional de six ans, Eau et Assainissement durable en Afrique (SUWASA), a soutenu une initiative permettant aux sociétés d'eau de passer d'une stratégie d'investissement uniquement axée sur les donateurs à une stratégie qui intègre des investissements financés commercialement qui respectent les principes clés de réactivité au marché, de prestation de services et de retour sur investissement. Elle a contribué à l'institutionnalisation de cette approche commerciale dans les sociétés, les banques commerciales et le gouvernement kényan, et à renforcer leurs capacités à poursuivre le programme après le SUWASA. Le programme oriente les incitations financières, la banque et le consommateur sur un modèle financièrement durable qui élargit l'accès à l'eau, réduit le coût de l'eau pour l'utilisateur final, et augmente la rentabilité des sociétés et des banques.

Méthodologie

Identifier les problèmes majeurs pour lesquels la société n'obtient pas l'investissement nécessaire. Renforcer les capacités des banques en matière de cadre juridique pour l'octroi de prêts aux sociétés d'Etat. Entreprendre une évaluation de marché pour déterminer la capacité et la volonté de payer. Elaborer un plan d'affaires qui tient compte du prêt commercial. Aider la société à rédiger une demande de prêt auprès d'une banque et la soumettre à la banque.



Analyse, résultats, conclusions et recommandations

Le programme USAID/SUWASA aide les sociétés à passer d'une stratégie d'investissement uniquement axée sur les donateurs à une stratégie qui intègre des investissements financés commercialement qui respectent les principes clés de réactivité au marché, de prestation de services et de retour sur investissement. SUWASA Kenya est en train d'institutionnaliser cette approche commerciale dans les sociétés, les banques commerciales et le gouvernement kényan, et de renforcer leurs capacités à poursuivre le programme après le SUWASA. Enfin, le programme oriente les incitations financières, la banque et le consommateur sur un modèle financièrement durable qui élargit l'accès à l'eau, réduit le coût de l'eau pour l'utilisateur final, et augmente la rentabilité des sociétés et des banques. Le programme opère cela en :

1. Aidant les sociétés à identifier les investissements commercialement viables et à élaborer des projets financiers bancaables ;
2. Prodiguant des conseils aux banques commerciales pour développer de nouveaux produits de financement de l'eau et de méthodologies appropriées de prêt pour les sociétés ;
3. Évaluant la demande du marché et la capacité financière des démunis pour les services d'eau et d'assainissement, et en soutenant les approches communautaires et les programmes éducatifs liés aux investissements des sociétés.

SUWASA Kenya a eu un impact transformationnel sur le secteur de l'eau du pays en débloquant du financement commercial et en permettant aux sociétés de tirer parti des ressources de financement internationales, multilatérales et du gouvernement hôte. Le volet assistance technique aux banques partenaires et aux sociétés est un complément idéal pour la réussite du programme de garantie USAID Development Credit Authority (DCA), qui détient des garanties de financement de l'eau d'une hauteur de 9 millions de dollars EU dans trois banques kényanes, Kenya Commercial Bank (KCB), Housing Finance et K-Rep Bank. SUWASA Kenya est également en train de nouer un partenariat avec le Fonds Fiduciaire des Services d'Eau du gouvernement kényan qui complète et soutient sa gestion des subventions Output Based Aid (OBA) et Aid on Delivery (AOD) visant à encourager les projets financés commercialement. SUWASA aide neuf partenariats de services d'eau à élaborer des projets d'investissement d'une valeur d'environ 4,6 millions de dollars EU. L'assistance technique aux sociétés et banques commerciales aboutit à des prêts bancaires d'environ 3,5 millions de dollars EU pour des projets



tels que la réhabilitation de réseaux de distribution d'eau, l'extension de pipelines, les branchements des ménages et l'amélioration d'une usine de traitement d'eau.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Mécanismes innovants de financement
SUJETS PROPOSÉS	Tarifification et recouvrement pour la pérennité du secteur
AUTEURS	Msafiri Philip Wambua
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	L'application du pollueur payeur comme un mécanisme de financement innovant pour la gestion des eaux usées industrielles

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Mécanismes innovants de financement
SUJETS PROPOSÉS	Tarifification et recouvrement pour la pérennité du secteur
AUTEURS	M. Blokland
PAYS	NETHERLANDS
TITRE DU DOCUMENT	Mécanisme de financement de l'eau: Début des activités au Kenya

● **14h30 - 16h00**

**- Salle Aberdare : ADAPTATION AUX CHANGEMENTS
CLIMATIQUES**

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour améliorer l'accès au service d'eau contant
SUJETS PROPOSÉS	Adaptation au changement climatique
AUTEUR	Margaryan Varduhi
PAYS	ARMENIA, YREVAN
TITRE DU DOCUMENT	Les dynamiques du changement et l'évaluation du phénomène glace dans les fleuves du bassin Kura (dans le territoire de la République de l'Arménie) dans le cadre du changement climatique mondial

Le changement climatique est un sérieux problème pour l'humanité. Les impacts du changement climatique se ressentent dans le monde entier aujourd'hui. La République d'Arménie, pays au climat sec, est vulnérable sur l'ensemble de sa superficie au changement climatique. Selon une estimation de la Banque mondiale dans la région d'Europe et de l'Asie centrale, l'Arménie est le pays le plus sensible au changement climatique.

Par conséquent l'objectif majeur de ce travail est d'étudier, de clarifier et d'analyser un certain nombre de formations de glace, de couverture de glace et de la durée des périodes de gel dans les fleuves du bassin de Kure (sur le territoire de la République d'Arménie) dans le contexte du changement climatique mondial.

Tous les fleuves arméniens sont répartis en trois groupes selon le régime de gel : la gelé avec une couverture de glace instable et la non-gelé. Lorsque la température de l'eau d'un fleuve tombe en dessous de 0°C, la couverture de glace apparaît et cela est considéré comme le début de l'hiver.

Dans cette étude, les données sur le régime de glace de la période 1936-2010 collectées à partir de points hydrométriques du bassin du fleuve Kure (sur le territoire arménien) ont été analysées. Il faut noter qu'en Arménie les études des fleuves ont commencé en 1936, mais



très peu d'études ont été faites sur le régime de glace.

L'étude révèle que différentes formations de glace de différentes tailles et durées ont lieu au cours de l'année : la glace de rive, la glace-neige, le gel. Ils peuvent avoir lieu simultanément, parfois dans différentes parties du même fleuve. La glace peut fondre et se former par endroit. En général, il n'y a pas d'écoulement de glace dans les fleuves pendant le printemps et l'automne. La glace-neige est la plus fréquente et cela perturbe souvent les travaux hydrotechniques.

La couverture stable de glace se forme uniquement au point hydrométrique de Kurtan du fleuve Gargar, au point hydrométrique du fleuve Aghshtev à Tsaghkavan et au point du fleuve Hakhum. Les autres fleuves du bassin sont instables, gèlent ou ne gèlent pas. Dans la partie inférieure du fleuve Debet, la glace se forme très rarement (seulement une fois ou deux pendant la période de suivi de plus de 70 ans). Donc, le bassin de Kure est un bassin instable en matière de gel avec son propre régime de glace.

Le bassin a des formations de glace légères. Toutes les formations glacières ont lieu dans le bassin depuis la deuxième décennie de novembre à la première décennie de janvier. Le nombre de jours que dure une couverture de glace sur les fleuves du bassin fluctue de 0 à 80, le chiffre maximum étant 10-115. Le nombre de jours de gel des fleuves du bassin de Kure fluctue de 0 à 100, le chiffre maximum étant de 50-160. La durée maximum de la couverture de glace était, au point hydrométrique Fioletovo du fleuve d'Aghstev en 1992-93, 1994-95, de 115 jours. La durée maximum de formations de glace observées était également de 160 jours (1977-78, 1993-94). Les fleuves demeurent sans glace lors de la première et de la seconde décennie de mars.

Dans le bassin du fleuve Kure, le nombre moyen de jours avec de la glace-neige fluctue de 10 (fleuve Debet – point hydrométrique de Akhtala) à 55 (fleuve Pambak – point hydrométrique de Shirakamut), avec des maximums de 20 (Fleuve Tashir – point hydrométrique de Mikhaylovka) à 84 (fleuve Debet – point hydrométrique de Shirakamut).

Les recherches montrent que de 1995 à 2010 le nombre de formations de glace et la durée des périodes de gel ont diminué dans le bassin en raison du changement climatique mondial.

Par conséquent, en tenant compte de ces données, l'on a suggéré des méthodes d'adoucissement et d'adaptation aux effets du changement climatique dans la zone d'étude parce qu'essayer de résoudre le



problème nécessitera de gros investissements de capitaux.

Il est important de déterminer les mécanismes d'acquisition de moyens financiers et la participation immédiate de la société aux dispositions visant à adoucir les conséquences du changement climatique.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Innovations pour une meilleure disponibilité et un accès amélioré de l'approvisionnement en d'eau
SUJETS PROPOSÉS	Solutions pour l'accès durable à l'eau des populations défavorisées
AUTEUR	Alphonse G. AFFO, Ingénieur Géologue/Hydraulicien Grâce Flora HADEOU, Ingénieur Génie Civil,
PAYS	BENIN
TITRE DU DOCUMENT	La maîtrise de l'eau face au changement climatique en Afrique Sub-Saharienne : stratégies possibles d'adaptation et/ou d'atténuation

L'eau tient une place importante dans la vie des populations et leurs activités de production. Dans le contexte de changements globaux et surtout climatiques, les populations rencontrent divers problèmes liés à la non maîtrise de l'eau. C'est pour cette raison que la gestion durable des ressources en eau occupe une place prioritaire dans les projets d'adaptation aux changements climatiques.

L'Afrique Subsaharienne est l'une des régions au monde les plus vulnérables en termes d'impacts des changements climatiques sur tous les secteurs en général et sur la ressource en eau en particulier. Les Prévisions (2010-2050) pour le coût des stratégies d'adaptions aux événements météorologiques extrêmes pour cette région s'élèvent à 6,4 US Dollars Billion (World Bank, 2010 in « Adaptation Gap Report », PNUE, 2014), toute chose qui montre l'ampleur de cette vulnérabilité.

En Afrique de l'Ouest, l'adaptation aux aléas et la gestion du risque sont parfois pris en compte. Cette prise en compte repose à la fois sur des choix techniques et une organisation sociale, qui se révèlent aujourd'hui de plus en plus souvent insuffisants ou inadaptes.

En effet le changement climatique global se traduit localement par plusieurs évolutions. Il s'agit



- i) de décalages dans les calendriers climatiques,
- ii) de changements dans les hauteurs d'eau reçues annuellement, avec, dans de nombreuses régions, des périodes de sécheresse plus marquées et/ou plus fréquentes ;
- iii) de la fréquence accrue des phénomènes paroxystiques et des évènements anormaux (cyclones, températures anormalement élevées)
- iv) enfin, et partout, d'une très forte variabilité temporelle et spatiale au niveau local (Marie-Josèphe Dugué and al, mai 2012).

L'impact de cette évolution du climat sur la ressource en eau est multiple. Ceci pèse sur l'accès à l'eau potable sur tous les plans :

- i) l'eau pour l'usage domestique,
- ii) l'eau pour l'agriculture (position défavorisée pour l'accès aux ressources en eau et
- iii) l'eau pour l'industrie. En Afrique subsaharienne, on assiste à une irrégularité du régime hydrologique (rendant la maîtrise de l'eau difficile), la dégradation des ressources en eau (infrastructures d'eau et cours d'eau naturels), l'augmentation potentiel de l'évapotranspiration, le changement de la qualité biophysique des eaux etc.

Ces impacts pèsent surtout en milieux ruraux sur les personnes, sur le capital des exploitations et sur les résultats de ces dernières (systèmes d'élevage et de culture moins productifs), mais également sur les dynamiques collectives, le tout contribuant à accroître la vulnérabilité des plus pauvres. En zone aride, la ressource en eau (plus 99% souterraine) devient de plus en plus difficile d'accès à cause du niveau de l'eau très important due à la sécheresse. Des points d'eaux réalisés en zones arides puisent la ressource en des quantités qui ne favorisent pas, faute d'énergie suffisante, un établissement agricole durable et donc le développement. Il se pose donc un problème de technologie d'exhaure et d'énergie appropriée à ce niveau.

Face à ces défis auxquels le secteur de l'eau doit faire face dans cette sous – région, des « stratégies possibles d'adaptions et/ou d'atténuations » sont donc indispensable :

1. Une gestion efficiente de l'eau, en effet maximiser l'économie de l'usage de l'eau est d'autant plus important que cela diminue la quantité d'énergie nécessaire à la production et au transport de l'eau toute chose qui concourt à la diminution des émissions de gaz à effet de serre,
2. La gestion efficiente de l'énergie, il est aussi primordial de penser



- l'eau et l'énergie comme deux filières étroitement liées. Une gestion efficace de l'énergie diminue la quantité de gaz émit et par la suite celle d'eau indispensable à l'extraction d'énergie fossile et à la production de toute forme d'électricité. Le gage d'eau pourra être utilisé pour d'autres besoins,
3. Le développement de systèmes intelligents de mobilisation et de gestion de l'eau est à encourager (barrages hydrauliques adaptés localement, infrastructures d'eau localement adaptés, réutilisation des eaux usées, systèmes d'irrigation économiques).
 4. La gestion intelligente des inondations, la gestion améliorée des inondations devrait être incorporée comme outil multi salubre pour la gestion des crises et en même temps un moyen d'approvisionnement en eau potable,
 5. Le pompage photovoltaïque comme outil à la fois d'adaptation et d'atténuation, En Afrique de l'Ouest et surtout en, zone aride il est donc souhaitable de rester dans la dynamique qui cherche à tirer profit de l'énergie solaire pour apporter des réponses endogènes aux problèmes locaux de maîtrise de l'eau. Les stratégies de la petite exploitation (pompage autonome pour forage, irrigation) doivent donc se pencher sur les technologies d'exhaure utilisant l'énergie solaire.
 6. Une priorité doit être donnée aux actions salutaires, une prise en compte des Changements Climatiques dans les projets d'approvisionnement en eau potable est donc indispensable, les études d'impacts environnementaux préalables à tout projet de développement et par la suite la préservation de la qualité de l'eau et de l'écosystème.

Bien que la plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest n'aient pas atteint les OMD dans le secteur de l'eau des efforts non négligeables ont été consentis. Il est actuellement urgent que les changements Climatiques soient pris en compte dans ce secteur dans un contexte de développement durable. Les actions doivent être menées en prenant en compte l'intégration régionale, les caractéristiques du contexte local, qu'il s'agisse du milieu naturel, ou de l'environnement socio-économique de chaque pays. La reproductibilité des actions pertinentes en matière d'adaptation et/ou d'atténuation, doit représenter une priorité pour tous les acteurs à tout niveau.

Mots clés : Eau, Changement – Climatique, Energie, adaptation, Atténuation, développement – Durable



COMMUNICATEUR

SOUS THEME	
SUJETS PROPOSÉS	
AUTEUR	E.J. Ncube*, K.V. Sigudu
PAYS	AFRIQUE DU SUD
TITRE DU DOCUMENT	Gender and sustainable management of water and sanitation

- Salle Lenana : POLITIQUES ET ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES POUR L'AMÉLIORATION DES PERFORMANCES DU SECTEUR

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Politiques et engagement des parties prenantes pour l'amélioration des performances du secteur
AUTEUR	Rafatou FOFANA, Abel AFOUDA
PAYS	BENIN
TITRE DU DOCUMENT	Contribution à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau dans un contexte de changement climatique: cas du bassin versant du Nanon pour le barrage de Kpassa sur Okpara au nord Bénin

La réduction de la ressource en eau est un paradoxe dans un contexte d'augmentation des besoins sous l'effet combiné de la croissance démographique et de l'impact des changements climatiques qui induisent la dégradation de cette ressource. C'est ainsi qu'il y a eu un éveil de conscience au sujet de la gestion des ressources en eau qui présente un intérêt capital pour tous les acteurs autour du barrage de Kpassa sur l'Okpara. La préoccupation majeure dans la zone d'étude reste toujours liée au manque de connaissance qui requiert la disponibilité des données en quantité et de qualité dans toutes les sciences connexes à l'eau.

Dans un premier temps, le modèle basé sur le Principe des Moindres Actions a été utilisé pour générer les données de débit entrant dans le barrage à partir des précipitations enregistrées dans le bassin. On dispose désormais d'une série suffisante pour apprécier la ressource et les fluctuations saisonnières auxquelles elle est soumise. Les résultats montrent que globalement, le modèle simule de façon satisfaisante l'hydrogramme. Les pics des débits calculés sont bien situés dans le temps, même si quelques fois ils sont sous-estimés ou surestimés. D'une part les étiages sont parfaitement reconstitués avec une bonne superposition de l'hydro gramme initial et le graphe des débits calculés sur la période de 1950 à 1969. Il ressort de notre analyse que, sur la période de 1990 à 2010, les précipitations sont réduites en intensité et en fréquence : le nombre de jours de pluie supérieure à 5 mm, et à 10 mm, est réduit de 11%, 43% respectivement ; la moyenne annuelle est réduite de 15% comparativement à la période humide de 1950 à 1969. Mais pendant que le cumul annuel maximum est réduit de 23%, le cumul annuel minimum est augmenté de 10%. D'autre part, en se référant à la période de 1950 à 1969, les débits minima sont réduits de 17% sur les quatre dernières décennies. Quant aux crues les débits maxima sont diminués de 22% pour la période 1950-1969 et 18% pour la période 1970-1989. En définitive, l'écoulement moyen est réduit de 19% sur les quatre dernières décennies. Pour un meilleur suivi de la ressource, trois sections de rivière sont proposées pour le jaugeage ; elles sont accessibles par la route à Binassi, à Darnon et à Douroubé.

Dans un second temps, l'approche éco-toxicologique a été utilisée comme outil d'aide à la décision. La méthode de Spectrométrie à Absorption Atomique a été mise en œuvre pour analyser les métaux toxiques (Pb, Hg, As et Cd) et les pesticides organochlorés dans le poisson et dans l'eau brute du barrage. Les résultats montrent que la plupart des paramètres organochlorés présentent des niveaux de concentration critiques. Quant aux métaux, ils ont tous une concentration inférieure à la norme en vigueur.

En définitive, des actions sont proposées comme opportunité de développement du bassin, visant non seulement à suivre la quantité de la ressource mais aussi la protection de sa qualité pour la santé humaine et le bien-être des écosystèmes associés. Le rôle des acteurs est également précisé pour la mise en œuvre de ces actions dans un cadre de Gestion Intégrée des Ressources en Eau.



Mots clés: bassin non jaugé, Principe des Moindres Actions (ModHyPMA), GIRE, Nanon, Kpassa , Okpara, changements climatiques, , pesticides, métaux toxiques.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Politiques et engagement des parties prenantes pour l'amélioration des performances du secteur
AUTEUR	David Kipngeno Kemei Coordinateur de la planification, du suivi et de l'évaluation Nairobi City and Sewerage Company Ltd.
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Soutien à la performance des sociétés d'eau à travers la signature de contrats de performance : étude de cas de la Nairobi City Water and Sewerage Company

La Nairobi City Water and Sewerage Company (NCWSC) a été créée en décembre 2003 en vertu de la Loi sur les sociétés (chapitre 486). C'est une filiale entièrement détenue par le Comté de la ville de Nairobi.

Son siège est au Kenya, ville de Nairobi, rue de Kampala, dans la zone industrielle, et a son domaine de juridiction est réparti en six régions administratives, notamment les régions Nord, Est, Nord-est, Centre, Sud et Ouest qui sont elles-mêmes réparties en 25 zones.

Le mandat de la Société est de fournir des services d'eau potable et d'assainissement abordables aux résidents du Comté de Nairobi, de manière financièrement durable et conforme à la réglementation de l'État. La Loi de 2002 sur l'eau a entraîné des réformes dans le secteur de l'eau destinées à faciliter l'accès aux services d'eau potable et à l'assainissement pour tous les Kényans. Les réformes ont abouti à la création de conseils régionaux sur l'eau chargés de superviser les opérations des sociétés d'eau/d'assainissement dans leurs juridictions respectives, en plus de la gestion des actifs. Pour rehausser l'efficacité de la Nairobi City Water and Sewerage Company, l'équipe de la haute direction de la Société a été constituée suite à un appel d'offres lancé sur le marché du travail. La Société fonctionne sur des principes commerciaux ; le personnel et la direction sont intégrés dans un environnement concurrentiel et productif axé sur la



clientèle et les résultats. Cela se fait à travers l'établissement de contrats de performance, dans lesquels tous les membres du personnel de la NCWSC doivent signer un contrat avec leurs superviseurs respectifs. Depuis la promulgation de la nouvelle Constitution en 2010, la fonction de l'eau a été répartie aux différents comtés et, ainsi, la NCWSC a été attribuée au Comté de la ville de Nairobi (NCC). La NCWSC rend donc compte à la Direction du Comté de Nairobi.

La signature de contrats de performance (CP) a été introduite au Kenya en 2003, dans le cadre des réformes globales du secteur public. Elle a été adoptée comme meilleure pratique aux États-Unis, en Grande Bretagne, Corée du Sud, en Chine et à Singapour. Le CP a été adapté pour améliorer l'efficacité et l'efficience de la prestation de services. Pour réaliser cela, des indicateurs de performance objectivement identifiés et négociés ont été mis en place. Par la suite, à la fin d'une certaine période, l'évaluation de la performance et le classement ont été menés pour que chaque individu soit responsable des résultats et améliorer ainsi la prestation des services publics. Cela signifie qu'on accorde également aux agents une certaine autonomie opérationnelle.

La NCWSC a commencé à signer des contrats de performance avec l'AWSB en 2008/2009 et a, depuis ce temps-là, continué à signer des contrats chaque année et à établir des rapports trimestriels. Les contrats de performance associés aux plans annuels de travail mettent en œuvre le Plan stratégique à moyen terme de la Société. Le CP se fait également en tandem avec le budget annuel de la Société. À titre d'exemple, le thème de 2014/2015 pour le budget et le PC est « Accélérer la croissance pour une relance transitoire ». Une fois le contrat signé par le Directeur général de la Société, il est acheminé aux directeurs fonctionnels, aux administrateurs, aux coordonnateurs, aux agents, aux superviseurs jusqu'au reste du personnel. Ainsi, l'un des éléments non financiers qui a été introduit en 2012/2013 est l'engagement pris par la Société à diffuser à tout le personnel les objectifs de CP, cela dans le but de faire en sorte que tout le personnel se sente responsable de leurs performances respectives.

Dans le cadre de l'exercice de la nouvelle Constitution, la Société a signé un contrat de performance avec le Direction du Comté de la ville de Nairobi. Dans ce cadre, la NCWSC signera un contrat chaque année et établira des rapports trimestriels.



À cet effet, la Société a réalisé ses objectifs stratégiques depuis la création du contrat de performance, puisqu'elle a fourni un cadre de fixation d'indicateurs objectifs et de suivi des performances au fil du temps.

Les objectifs du CP ont permis à la Société de réaliser ce qui suit :

- l'amélioration de la performance et la responsabilité ont été réparties à différents niveaux du personnel : chaque membre du personnel est maintenant parfaitement conscient de ses obligations dans la Société ;
- les négociations entre les parties du contrat et la présentation des rapports offrent la Société l'occasion d'améliorer ses domaines d'intérêt et de résoudre ses faiblesses ;
- le CP a instillé une concurrence saine au sein de la Société et d'autres programmes eau et assainissement ;
- en ce qui concerne l'évaluation d'impact, la société en tant que PEA peut maintenant être classée par d'autres organismes ou parties prenantes ;
- la réduction des tendances de la corruption est maintenant possible, puisque l'accent est mis sur l'éradication de la corruption ;
- le respect des exigences statutaires est maintenant rehaussé.

Avec le contrat de performance de la Nairobi City Water and Sewerage Company, la qualité du traitement des effluents et de l'eau potable sera rehaussée, ainsi la satisfaction de la clientèle, la compétence d'une main-d'œuvre bien huilée est également rehaussée et les opérations quotidiennes sont optimisées.

Enfin, le contrat de performance améliorera la stabilité de l'infrastructure et renforcera la confiance des parties prenantes et leur compréhension et coopération, et fait plus important, assurera la durabilité et la reconstruction des ressources hydriques.

Dans le cadre du cycle de gestion de la performance, la société d'eau doit encourager et cultiver un leadership efficace, planifier stratégiquement les objectifs et opérations futurs de la Société qui sous-tendent sa vision et sa mission, ainsi que mettre en œuvre des approches organisationnelles variées destinées à construire un élan de performance. En outre, la Société doit mettre l'accent sur la mesure dans le cadre du suivi et de l'évaluation et perpétuer un cadre de gestion « Planifier, Réaliser, Vérifier et Agir ».

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Politiques et engagement des parties prenantes pour l'amélioration des performances du secteur
AUTEUR	BEN AHMED EL HASSANE
PAYS	MAROC
TITRE DU DOCUMENT	Amélioration de la desserte en eau potable de la ville de New Delhi

L'Inde est le 7^e plus grand pays par zone (~ 3,3 millions de kilomètres carrés). Il est le deuxième pays le plus peuplé au monde (1,24 milliard en 2011). L'Inde est le témoin d'un taux élevé de croissance aussi bien de sa population que de son urbanisation. Actuellement, plus de 370 millions de personnes vivent dans les zones urbaines.

Les initiatives d'analyse comparative montrent que la couverture, par la distribution d'eau courante, est située entre 55% et 89% dans les zones urbaines. La disponibilité de l'eau par habitant est assez élevée, elle est située entre 90 et 135 litres par habitant et par jour, mais aucune ville n'offre un système continu d'approvisionnement en. La moyenne de distribution d'eau est aux alentours de quatre heures seulement par jour, avec de nombreuses villes qui font de la distribution alternée.

La population croissante à New Delhi a mis une pression énorme sur l'approvisionnement en eau et sur les services de gestion de la distribution d'eau potable. L'exercice de fixer des normes pour la prestation des services et d'amélioration de l'approvisionnement en eau potable pour New Delhi était attendu depuis très longtemps. Le Gouvernement d'Inde a lancé un projet pilote d'amélioration de l'approvisionnement en eau dans des zones sélectionnées de Delhi. Les autorités ont également recommandé l'approvisionnement en eau H24 comme une norme pour toutes les villes et tous les villages de l'Inde; ce qui est évidemment vital pour la santé, l'assainissement et le bien-être des citoyens. Pour répondre à la demande sans cesse croissante, un projet avec objectif d'amélioration du niveau du service d'eau et d'établir des normes de distribution H24 pour la prestation



des services et d'améliorer l'approvisionnement en eau a été lancé à Delhi.

Principales réalisations dans la région pilote:

- L'approvisionnement en eau de cette zone a augmenté, passant de seulement 100 minutes par jour avec les anciennes installations de pompage à 24 heures par jour avec les nouvelles dispositions de pompage.
- Avec le nouveau système, nous avons permis l'approvisionnement en eau en continu dans la région, et il était possible de réduire l'ENF de 61% à moins de 6%,
- Avec les nouvelles installations de pompage de la consommation d'énergie a été réduite de façon drastique entre les anciennes dispositions de pompage et les nouvelles installations de pompage,
- Bien que l'approvisionnement en eau est au niveau du service de H24, l'eau mise dans le réseau a été maintenu au même niveau.

Mots clés : Réduction ENF, Distribution intermittente, Distribution H24

**- Salle Expo 2 :- PARTENARIATS PUBLIC-PRIVÉ POUR LE
FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES
EN EAU ET ASSAINISSEMENT
- FINANCEMENT DURABLE DE L'HYDRAULIQUE
EN MILIEU RURAL**

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Mécanismes de financement innovants
SUJETS PROPOSÉS	Partenariats public-privé pour le financement des infrastructures d'eau et d'assainissement
AUTEUR	Richard Wenu
PAYS	LONDRES, ROYAUME UNI
TITRE DU DOCUMENT	Revoir la politique PPP: aligner les objectifs et stratégies des politiques PPP, et optimiser le financement du secteur de l'eau

Pour répondre à ses besoins d'infrastructure les plus urgents et rattraper son retard de développement, l'Afrique a besoin de



développer ses actifs infrastructurels dans les domaines clés de l'énergie, des transports, des télécommunications, des TIC et l'approvisionnement en eau et l'assainissement.

Selon le rapport BAD - PIDA 2012, la demande d'infrastructures 2012 – 2040 est estimée à 360 milliards USD. Et dans le cadre du Plan d'Action Prioritaire (PAP) 2012-2020, 67 milliards USD seraient nécessaires chaque année pour financer ce plan.

Dans le cadre de la réponse, et en raison de la diminution de la capacité fiscale des gouvernements à financer ces besoins en infrastructure publique; les Partenariats Public-Privé (PPP) sont devenus, pour la plupart des gouvernements, l'option privilégiée pour la mise en œuvre des infrastructures publiques par l'investissement privé.

Attirer les investissements privés pour financer l'infrastructure publique telle que l'approvisionnement en eau demeure un défi. Comme le montrent les diverses données sur la participation du privé dans l'investissement et en analysant les types de PPP qui ont eu lieu dans le secteur de l'eau au cours des 20 dernières années, le financement des infrastructures d'approvisionnement en eau à travers le PPP semble relevé du parcours du combattant.

En fait, la plupart des PPP qui ont été mis en œuvre dans le secteur de l'eau en Afrique sub-saharienne ont tendance à être les types de partenariats dans lequel les gouvernements aux budgets limités finissent par payer les partenaires privés, tout en restant responsables de l'investissement en capital. - Un résultat différent de l'objectif principal qui fonde la participation des gouvernements africains sur les PPP-.

Si l'objectif principal du PPP est d'attirer l'investissement privé, le choix logique des PPP devrait être de choisir les modèles de PPP où le secteur privé fournit l'investissement - CAPEX-PPP, et non les partenariats où le secteur privé exploite les actifs existants - OPEX-PPP -, tout en laissant la responsabilité de l'investissement au gouvernement même qui a recherché ce partenariat pour obtenir l'investissement privé, en premier lieu.

De toute évidence, la réalisation des résultats de PPP contraires aux objectifs principaux des PPP indiquent qu'il existe des obstacles qui ne permettent pas de répondre aux principaux objectifs.



Au-delà des contraintes liées à l'environnement d'exploitation (politique, socio-économique, juridique, réglementaire et institutionnel) des infrastructures publiques, il existe d'autres défis qui rendent difficile la mise en œuvre des PPP impliquant des investissements du secteur privé ou CAPEX-PPP.

Sur la base des différentes discussions avec les principales autorités en charge des infrastructures publiques, il semble y avoir un certain nombre d'obstacles à la mise en œuvre du CAPEX-PPP dans les infrastructures d'approvisionnement en eau publique. Deux de ces barrières sont :

- Tout d'abord, la compréhension de l'ombre chez les autorités en charge de l'infrastructure publique, de ce que sont les infrastructures en réalité, aux yeux des investisseurs privés,
- Deuxièmement, la capacité limitée chez les gouvernements hôtes à modéliser les besoins de ces investisseurs privés, en termes de niveaux et types de risques qu'ils sont susceptibles d'accepter, compte tenu de la nature, des caractéristiques et du modèle d'affaires du secteur de l'infrastructure donné; ainsi que de la nature à long terme de leur investissement.

L'existence de ces deux obstacles, parmi tant d'autres, suggère que les objectifs de la politique de PPP ne sont pas alignés avec les stratégies utilisées pour les réaliser.

La réalisation de l'alignement des politiques de PPP avec les stratégies de PPP, exigerait la suppression de ces obstacles, ce qui en retour créera l'espace et élargira le champ d'application afin d'optimiser le financement de l'infrastructure d'approvisionnement en eau en raison de la mise en œuvre d'une telle infrastructure en définitive en utilisant d'autres modèles de PPP que le CAPEX-PPP, qui sont irréalisables dans les circonstances actuelles.

Il est à noter que le but ultime des PPP est ni de financer ni de construire des infrastructures publiques, mais porte plus sur l'amélioration de la qualité et la performance de la production de services des infrastructures sous-jacentes.

Actuellement, la plupart des secteurs de l'infrastructure publique fonctionnent dans un environnement marqué par une mauvaise planification, le manque de capacités organisationnelles et



institutionnelles; l'obsolescence des actifs avec des régimes inadéquats de financement sous-jacents, à la fois des droits de douane, les impôts et les transferts; le tout résultant en une prestation des moins satisfaisantes des niveaux de services en termes de quantité, qualité et fréquence.

A partir de cette base insuffisante et insoutenable, le financement des infrastructures de l'eau reste essentiel pour l'amélioration de la couverture et de l'accès. Cependant, le financement de ces besoins avec des capitaux privés par des PPP se révèle être difficile et moins réaliste, compte tenu des différentes contraintes liées à l'obtention de ces financements dans les circonstances actuelles.

Pour relever ce défi, les politiques PPP africains doivent être alignées sur les stratégies de PPP. Et ce faisant, les décideurs pourraient concevoir des mécanismes de financement alternatifs qui permettront d'harmoniser la nature et les caractéristiques de l'infrastructure de l'eau avec les caractéristiques des sources adéquates de financement ; remédiant ainsi aux contraintes qui sont actuellement rencontrées dans le processus de financement des infrastructures de l'eau avec des capitaux privés.

Le processus de financement des infrastructures publiques avec le capital privé implique l'utilisation de la technique de financement de projets, qui sous-tend les variantes contractuelles BOT qui sont souvent utilisées dans les modèles contractuels CAPEX-PPP, impliquant le développement / construction, la réhabilitation et l'entretien des infrastructures publiques, telles que infrastructures d'approvisionnement en eau.

La compréhension de cette technique permet de mettre en évidence les contraintes qui existent lors de la tentative pour financer les besoins d'investissement avec des capitaux privés relatifs à l'approvisionnement en eau, en utilisant des modèles CAPEX-PPP.

Cependant, à ce jour, les autorités africaines de l'eau semblent ne pas se rendre compte, soit de l'existence de ces contraintes de financement soit l'urgence d'y répondre rapidement afin de reprendre en main, les services d'approvisionnement en eau et d'assainissement en dégradation continue.

Pour un meilleur contrôle de la fourniture de l'eau, les objectifs de la politique de PPP et les stratégies utilisées pour les mettre en œuvre doivent être entièrement revus et mieux alignés.

Pour atteindre cet alignement, les gouvernements africains doivent agir



sur trois aspects essentiels :

1. Lever les deux principaux obstacles à la mise en œuvre du CAPEX-PPP, notamment:

- La compréhension de l'ombre chez les autorités en charge de l'infrastructure publique, de ce que sont les infrastructures en relaté, aux yeux des investisseurs privés;
- La capacité limitée au sein des gouvernements à modéliser les besoins de ces investisseurs privés;

2. Elargir la compréhension chez les décideurs politiques de ce que les PPP sont,

3. Sensibiliser les décideurs des PPP des défis liés à la mise en œuvre du CAPEX- PPP, y compris l'exposition aux passifs éventuels, étant donné la nature à long terme des arrangements PPP (CAPEX-PPP.

Sans aborder les aspects ci-dessus en vue de l'harmonisation des objectifs et stratégies politiques de PPP; les PPP resteront une cage vide, spécifiquement pour le CAPEX-PPP, irréalisable dans les circonstances actuelles, car les caractéristiques des capitaux des investisseurs privés (international) ne correspondent pas au type de financement requis par le secteur de l'eau, compte tenu de sa nature, caractéristiques et modèle d'affaires.

Jusqu'à ce que cet alignement soit achevé, les espoirs que la plupart des gouvernements ont mis dans les PPP comme une option politique de choix, pour réduire le déficit de financement de l'infrastructure en misant sur le capital du secteur privé, seront douchés.

Il est temps que les autorités en charge de l'eau revoient entièrement leurs politiques PPP afin d'aligner leurs objectifs avec les stratégies utilisées pour atteindre ces objectifs.

De cette façon, les gouvernements optimiseraient le financement de l'infrastructure d'approvisionnement en eau en élargissant le financement pour inclure d'autres sources adéquates de financement qui sont plus appropriés pour répondre aux exigences du secteur de l'approvisionnement en eau.

Toutefois, le soutien du secteur privé semble crucial concernant la mise



en œuvre d'une telle infrastructure, puisque le but ultime du PPP est d'améliorer la qualité, les niveaux et la performance du service, et non pas nécessairement le financement ou la construction de l'infrastructure, une approche qui semble être irréaliste dans les circonstances actuelles, en témoignent les données existantes

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Mécanismes de financement innovants
SUJETS PROPOSÉS	Financement durable de l'eau en milieu rural
AUTEUR	Kelvin Mwangi Wambui Superviseur des Comptes/Finances Nairobi City and Sewerage Company Ltd.
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Financement durable de l'eau en milieu rural : Cas du Githunguri Water and Sanitation Company dans le comté de Kiambu, Kenya

La fourniture de services durables d'eau et de d'assainissement de qualité à tous les citoyens a été l'un des défis les plus difficiles rencontrés par de nombreux gouvernements. Cela est dû au fait qu'il s'agit là d'un droit humain fondamental. Au Kenya, la couverture en eau et assainissement est en deçà des normes requises, car seulement 53% des ménages utilisent l'eau à partir de sources considérées comme potables, quand la couverture de l'assainissement est de 50% (Stratégie nationale de services en eau, Juin 2009). L'un des principaux facteurs qui contribue à cet état de fait, c'est la rareté des ressources que le gouvernement alloue aux services d'eau et d'assainissement. Cela a conduit à l'élaboration de nouvelles stratégies d'adaptation où le secteur de l'eau sera géré selon une orientation commerciale socialement responsable. Cela signifie que le secteur de l'eau au Kenya doit être financièrement indépendant et durable sur le long terme. Le souci de la durabilité des services d'eau au Kenya a conduit à des réformes du secteur de l'eau en 2003/2004 sur la base de la Loi sur l'eau de 2002.

En vertu de la Loi sur l'eau de 2002, plusieurs institutions ont été créées avec pour objectif de fournir des services d'eau et d'assainissement à orientation commerciale tout en servant en même temps tous les Kenyans, notamment les pauvres. Les institutions créées en vertu de



la Loi sont :

Ministère de l'Eau et de l'Irrigation - adopter des lois et des politiques pour le secteur tout en mobiliser les finances pour le secteur.

Autorité de Régulation des Services de l'eau - agir en tant que régulateur global du secteur et définir des normes pour la fourniture d'eau.

Fonds Fiduciaire des Services d'Eau - Servir de panier à travers lequel le gouvernement et les bailleurs de fonds peuvent financer des services d'eau et d'assainissement au profit des pauvres.

Conseils des Services d'eau - Leur mandat est d'assurer des services d'eau efficaces et économiques à travers le développement des installations d'eau et d'égout. Au Kenya, ils sont au nombre de huit.

Prestataires de Services d'Eau - fournir des services d'eau et d'assainissement économiques et durables. Ils sont nombreux au Kenya, mais très peu sont autonomes, même en matière de coûts opérationnels. National Water Conservation and Pipeline Corporation – construire des barrages et des forages.

Institut de l'eau du Kenya - mener à bien la formation et la recherche sur les services d'eau et d'assainissement.

En dépit de la promulgation de cette loi et la création de ces nombreuses institutions, la fourniture d'eau propre et fiable reste un défi majeur au Kenya, car le secteur n'a pas atteint les objectifs de durabilité ou des réformes du secteur de l'eau.

En dépit de la promulgation de cette loi et la création de ces nombreuses institutions, la fourniture d'eau propre et fiable reste un défi majeur au Kenya, car le secteur n'a pas atteint les objectifs de durabilité ou des réformes du secteur de l'eau (Jeremias, 2009).

Un certain nombre de chercheurs ont fourni des informations théoriques ainsi que empiriques dans le puzzle de la durabilité. Cependant, la question de savoir pourquoi de nombreuses entreprises de l'eau ne sont pas durables doit encore être résolue vu que beaucoup de Kenyans continue à souffrir faute de pouvoir accéder à cette denrée essentielle.

Enoncé du problème

La régulation est un concept relativement nouveau dans le secteur de l'eau au Kenya. Ainsi, les acteurs du secteur de l'eau ont tendance à résister ou à s'y soustraire. Beaucoup d'institutions, créées dans le cadre des réformes du secteur de l'eau, sont encore jeunes. La faiblesse de la situation financière des fournisseurs de services d'eau et le délabrement des infrastructures menacent la croissance du secteur. Cela tend à poser

des défis uniques de la croissance dans la fourniture des services d'eau. Les réformes du secteur de l'eau ont été articulées sur le principe d'une meilleure efficacité dans la fourniture de service, la durabilité et l'accessibilité des services. Cependant, selon un rapport publié par Impact Report WASREB (2007), seulement 3 FSE peuvent réaliser le recouvrement intégral des coûts, tandis que seulement 10 peuvent assurer l'exploitation et la maintenance (GTZ, 2007).

Les facteurs qui contribuent à la non-viabilité du secteur de l'eau et de l'assainissement ont fait l'objet d'un grand nombre de recherche et continuent d'attirer des chercheurs. Toutefois, la grande majorité des études sur ce sujet étaient basées sur les économies développées, en particulier les Etats-Unis et l'Europe, et peu d'intérêt a été accordé aux pays moins développés. Certaines études antérieures ont étudié l'impact de l'eau non comptabilisée (ENC), la structure tarifaire et même la gestion des sociétés de l'eau en matière de viabilité financière.

Les chercheurs ont suivi des procédures différentes (théorique set / ou empiriques), cherchant à mettre en évidence les facteurs qui doivent être pris en considération et à améliorer la viabilité à long terme de ces sociétés. Cependant, la plupart de ce travail empirique a été axée sur les pays développés où les niveaux de pauvreté sont bas et où il existe une technologie avancée pour surveiller le système de distribution d'eau. Par conséquent, les conclusions tirées ne sont pas applicables dans les pays avec des cultures, des cadres politiques et économiques différentes. Il est également nécessaire de vérifier si les conclusions des précédents chercheurs sont toujours d'actualité.

Ainsi, cette étude vise à répondre à la question de recherche suivante: Que faire pour rendre l'approvisionnement en eau durable et abordable?

Objectifs de l'étude

1. Etablir les raisons pour lesquelles les sociétés publiques d'eau ne sont pas financièrement autonomes.
2. Identifier les éléments de coûts les plus significatifs en matière de fourniture des services d'eau et d'assainissement.
3. Enumérer les principaux facteurs qui entravent la viabilité financière des entreprises de services d'eau.

Questions de recherche

1. Pourquoi les sociétés publiques d'eau ne sont pas viables au Kenya?
2. Quels sont les éléments de coûts les plus significatifs en matière de fourniture des services d'eau et d'assainissement?
3. Quels les principaux facteurs qui entravent la viabilité financière des



1. entreprises de services d'eau?

Justification de l'étude

Il était important de mener à bien cette recherche, car les objectifs des réformes du secteur de l'eau en termes d'accès à tous et d'autonomie des services d'eau et d'assainissement ne sont pas atteints. Plus encore, de nombreuses entreprises de l'eau continuent de compter sur les subventions du gouvernement, et donc dans le cas où le gouvernement retire son financement, de nombreux résidents ne pourront pas accéder à ce service essentiel.

Importance de l'étude

Cette étude est importante pour les acteurs du secteur de l'eau, car elle fournira un aperçu sur les actions à mener pour assurer la viabilité financière, et dans le même temps, assurer l'accès de l'eau à tous à un coût abordable. Cela permettra d'établir une approche commune pour surmonter le défi de la fourniture des services d'eau et d'assainissement. Pour le public, la recherche vise à les éclairer sur leur responsabilité dans l'actualisation d'un secteur de l'eau efficace au Kenya.

Cette étude est également importante pour les chercheurs, car ils trouveront en cette étude un guide utile pour la recherche future sur le secteur de l'eau au Kenya.

Portée de l'étude

Cette étude touche à toutes les sociétés d'eau agréées à Nairobi et ses environs sous juridiction de la Commission des services de l'eau d'Athi. Les données du Githunguri Water services Company Ltd ont été recueillies et analysées aux fins de cette étude.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Mécanismes de financement innovants
SUJETS PROPOSÉS	Partenariats public-privé pour le financement des infrastructures d'eau et d'assainissement
AUTEUR	Moustapha LO
PAYS	SENEGAL
TITRE DU DOCUMENT	Le Fonds de Garantie pour le vidangeur : Un accès facilité au financement

L'assainissement individuel constitue le système le plus répandu au Sénégal pour la gestion des eaux usées domestiques. Dans les Départements de Pikine et Guédiawaye (Région de Dakar, Sénégal), la quasi-totalité de la population utilise ce type d'assainissement. Cela se traduit par une production considérable de boues de vidange (1 150 m³/jour). Ces boues sont collectées en partie par des camions de vidange (une autre partie est collectée manuellement). Au total, la Région de Dakar compte 150 camions de vidange. Le nombre de camions varie selon les entreprises : celles disposant d'un seul camion dominant largement (68%).

Cette situation est liée d'une part, à la faiblesse des ressources propres des entreprises et d'autre part, à leurs difficultés à accéder au crédit bancaire. Cela explique les difficultés de renouvellement du parc de camions de vidange qui, pour la plupart, sont vétustes et inaptes à l'activité (la moyenne d'âge est de 25 ans). Ainsi, au-delà des problèmes sanitaires et environnementaux que posent ces camions, leurs coûts d'exploitation sont élevés. La maintenance et la consommation de carburant représentent respectivement 7 à 12% et 34 à 41% des charges d'exploitation des entreprises de vidange.

Or, les entreprises de vidange, éprouvent de grandes difficultés à accéder au crédit bancaire. Les crédits bancaires sont conditionnés soit à la justification de revenus suffisants pour couvrir les charges de l'emprunt, soit à une garantie équivalant au moins au double de l'emprunt.

Ces conditions sont souvent inaccessibles pour les acteurs de la



vidange qui, pour la plupart, travaillent dans l'informel. Ainsi, l'acquisition de camions par les vidangeurs se fait souvent sur la base de financement sur fonds propres (environ 91% des acquisitions) ou d'opérations alliant le financement d'une partie sur fonds propres et l'emprunt auprès d'un tiers (parent proche, ami, opérateur économique) basé soit sur la confiance soit sur des engagements de dettes signés par les deux parties.

Dans le cadre de sa politique de développement et de modernisation de l'assainissement individuel, l'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS) a mis en place, avec l'appui financier de la Fondation Bill & Melinda Gates, le Programme de Structuration du Marché des Boues de Vidange (PSMBV). Un des volets de ce programme vise à moderniser la collecte des boues de vidange, entre autres, en appuyant le renouvellement et la réhabilitation du parc de camions.

Les objectifs du fonds de garantie pour le vidangeur

Le fonds de garantie du PSMBV a pour objectif principal de promouvoir le développement des entreprises de vidange, en leur facilitant l'accès au crédit pour le renouvellement de leurs camions de vidange et/ou l'acquisition de pièces de rechange en vue de leur permettre :

- d'une part de se conformer aux exigences futures liées à la mise en place de la licence d'exercice de l'activité de vidange qui va sanctionner le processus de certification des entreprises de vidange ;
- et d'autre part, d'accroître leurs revenus à travers la baisse des frais liés à l'exploitation de camions vétustes.

En d'autres termes, le fonds de garantie pour le vidangeur est destiné à compenser les pertes éventuelles de l'établissement de crédit, en cas de non-remboursement par le vidangeur emprunteur.

Les principes fondamentaux du fonds de garantie pour le vidangeur

Le fonds de garantie se fonde sur les trois principes suivants :

- le partage du risque entre les trois parties concernées (fonds de garantie, établissement de crédit et bénéficiaire de la garantie [le vidangeur]) qui se traduit par le fait que :
- L'intervention du fonds de garantie pour une indemnisation a lieu uniquement sur les opérations défailtantes ayant fait l'objet de toutes les démarches juridiques et légales nécessaires pour récupérer les fonds, selon les pratiques habituelles de l'établissement de crédit ;
- et l'application, par l'établissement de crédit, d'un taux d'intérêt



inférieur à celle appliquée habituellement, en tenant compte de la réduction du coût du risque liée au fond de garantie.

Le fonctionnement du fonds de garantie pour le vidangeur

Pour assurer un bon fonctionnement du fonds de garantie pour la vidange, l'ONAS a mis en place un Comité de pilotage du fonds se réunit au moins une fois par mois et peut faire appel, dans l'exercice de sa mission, à toute personne ou structure compétente. Il a pour missions :

- d'évaluer la viabilité financière et économique des vidangeurs sollicitant un crédit auprès de la banque sélectionnée dans le cadre de l'accord de financement que cette dernière a signé avec l'ONAS,
- d'accompagner les vidangeurs (analphabètes dans leur grande majorité) dans le montage de leurs dossiers,
- de procéder à l'évaluation et à la sélection des dossiers à financier,
- de veiller au respect des engagements pris par les vidangeurs vis-à-vis de la banque sélectionnée,
- de rendre compte au Directeur Général de l'ONAS de la situation du fonds de garantie,

Les premiers résultats obtenus

- Le Comité de pilotage du fonds de garantie a reçu 18 dossiers de demande de financement de la part des vidangeurs à la fin avril 2014. Ces demandes ont été faites par 18 entreprises dont 3 sociétés à responsabilité limitée, 1 Groupement d'intérêt économique et 14 entreprises individuelles. Ces dossiers portent tous sur l'acquisition d'un camion de vidange.
- L'analyse des dossiers a abouti à leur validation par le Comité de pilotage et à leur transmission auprès de la banque sélectionnée à la mi- mai 2014.
- La totalité des 18 demandes ont été acceptées par la banque sélectionnée. Cela traduit la qualité des dossiers déposés par les vidangeurs
- Les seize premiers camions sont actuellement au Sénégal en provenance d'Europe. Le système mis en place entre la banque, l'association des vidangeurs et le fournisseur sénégalais a donc bien fonctionné.



Les premières leçons apprises

Le processus ayant conduit à la mise en place du fonds de garantie et à l'acquisition des premiers camions par les vidangeurs a permis de tirer les premières leçons suivantes :

- les vidangeurs impliqués dans le PSMBV ont un énorme besoin de financement de leur activité, particulièrement en termes de renouvellement de leurs camions de vidange.
- les établissements de crédit n'ont pas confiance aux capacités de remboursement des vidangeurs, ce qui bloque leur accès au crédit.
- la mise en place d'un fond de garantie rassure les établissements de crédit pour s'engager dans le financement de l'activité de vidange.

Mots clés : *Fonds de garantie, Financement, Vidangeurs, Banques*

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Mécanismes de financement innovants
SUJETS PROPOSÉS	Partenariats public-privé pour le financement des infrastructures d'eau et d'assainissement
AUTEUR	BANQUE MONDIALE
PAYS	
TITRE DU DOCUMENT	PPP (Partenariat Public Privé) pour des services d'eau durables au Bénin

- Salle Turkana: BENCHMARKING POUR L'AMÉLIORATION DES PERFORMANCES DU SECTEUR DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Benchmarking pour l'amélioration des performances du secteur eau-assainissement
AUTEUR	Chris Heymans, World Bank Global Water Practice
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	Potentiels et limites des sociétés d'eau offrant des services universels durables

Cette étude porte sur les résultats provisoires de la nouvelle étude sur l'eau de la Banque mondiale, qui doit être achevée au début de l'année 2016. En mettant l'accent principalement sur l'approvisionnement en eau, cette étude cherche à identifier et avoir une compréhension approfondie des sociétés d'eau urbaines les plus performantes en Afrique subsaharienne. L'étude montrera que les sociétés africaines sont capables de fournir des services améliorés, à condition que les éléments essentiels à la performance soient en place.

Au-delà des aspects techniques et financiers des services et de la performance des sociétés, il faudra aller plus loin et trouver une analyse plus robuste des facteurs contextuels moteurs ou des obstacles à la performance. En cela, les questions suivantes se posent :

- Comment les sociétés africaines plus performantes ont pu surmonter les obstacles pour atteindre un bon niveau de performance dans leurs contextes spécifiques et comment cette bonne performance se traduit-elle en accès aux services d'eau courante pour les démunis dans la zone de service ?
- Comment peut-on comparer cela aux sociétés plus surchargées qui offrent des services dans les grandes villes africaines ?
- Peut-on utiliser ces éléments pour identifier les pays et les contextes des sociétés où les perspectives d'amélioration de la performance des sociétés et de l'accès à l'eau courante sont



- plus élevées que la moyenne et cela peut-il informer des stratégies appropriées pour les réaliser ?

1. Performance à sept dimensions

L'étude définit la bonne performance du point de vue de la clientèle en sept points :

1. Accessibilité : une grande et sans cesse croissante couche de la population dans la zone de service a accès à l'eau courante.
2. Sécurité : l'eau fournie est potable.
3. Conformité : le volume fourni est suffisant pour faire face aux besoins de santé primaire.
4. Fiabilité : l'eau est fournie de manière fiable.
5. Rentabilité : l'eau est fournie de manière rentable, en particulier les pratiques de la société, en raison de l'utilisation des intermédiaires.
6. Durabilité : Il y a des ressources suffisantes pour pérenniser le service au fil du temps.
7. Transparence et réactivité : les clients ont accès à l'information sur les finances et la performance auditées de la société et la société réagit bien vis-à-vis des clients.

2. Réseau, accès et abordabilité

En se basant sur 16 études de cas de sociétés, l'étude vise à démontrer la relation entre la performance, l'ampleur du réseau d'eau et l'accès aux services d'eau par les ménages démunis et l'abordabilité. Elle affirmera que « les services améliorés d'approvisionnement en eau urbaine » exigent de l'eau de robinet, si les réseaux fournissent de l'eau potable, de l'eau traitée et éliminent la dépendance des démunis vis-à-vis des intermédiaires. À cet égard, la présentation posera les questions suivantes :

1. Quel est l'état de l'approvisionnement en eau dans les villes africaines ?
2. Quels sont les points communs et les divergences entre les villes ? En particulier, comment ces points divergent d'une ville à l'autre avec les sociétés qui fonctionnent bien, comparativement à d'autres villes ?
3. Quelles sont les différences dans l'accès pour les démunis et l'achat de l'eau entre les villes auprès des sociétés qui fonctionnent bien comparativement à d'autres ?
4. Quelles sont les implications pratiques des schémas pour l'amélioration de l'accès aux services d'eau urbains pour les ménages démunis dans les villes africaines ?



3. Contexte et économie politique de la performance

L'étude jette un nouveau regard sur les dynamiques contextuelles et non-techniques qui contribuent à améliorer la performance dans les sociétés d'eau performantes et analysent la manière dont les obstacles à la bonne performance ont été surmontés. Elle portera notamment sur :

1. Quelles circonstances et incitations permettent de promouvoir les perspectives d'amélioration de la performance ?
2. Quelles sont les caractéristiques formelles et informelles qui contribuent à la réussite et d'où viennent-elles ? Existe-t-il des obstacles d'économie politique à la bonne performance et comment ces obstacles ont-ils été surmontés ?
3. Quels enseignements peut-on tirer de l'évaluation des perspectives et les points à cibler pour des interventions réussies dans l'amélioration des performances ?

4. Perspectives

En s'appuyant sur les enseignements tirés des études de cas et de l'analyse comparative et en ciblant les dirigeants de sociétés, les décideurs et financiers potentiels, l'étude fournira des informations et une orientation sur les éléments essentiels à la performance et à la viabilité des sociétés.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Benchmarking pour l'amélioration des performances du secteur eau-assainissement
AUTEUR	Mbutu Mwaura Responsable planification, suivi et évaluation Nairobi City and Sewerage Company Ltd.
PAYS	KENYA
TITRE DU DOCUMENT	RELATIVE CONTRIBUTION DE LA NAIROBI CITY AND SEWERAGE COMPANY DANS LA REALISATION DES OBJECTIFS EAU ET ASSAINISSEMENT DE LA VISION 2030 DU KENYA

Le Plan actuel de développement économique du Kenya, Vision 2030, porte sur la période de 2008 à 2030. Il vise à faire du Kenya un pays nouvellement industrialisé, « un pays à revenu intermédiaire fournissant une très bonne qualité de vie à tous ses citoyens d'ici



2030 » et est mis en œuvre à travers des Plans quinquennaux à moyen terme (PQMT). Le premier PQMT a couvert la période de 2008 à 2012, alors que le second PQMT couvre la période de 2013 à 2017 et est actuellement en cours d'exécution. La vision repose sur trois piliers essentiels, notamment : les piliers économique, social et politique. Le pilier social vise à construire « une société juste et cohésive où règne une égalité sociale dans un environnement propre et sécurisé », en investissant dans la sécurité, les infrastructures, les réformes du secteur public, le développement humain et la réforme foncière.

La vision du sous-secteur de l'eau et de l'assainissement vise à « assurer un accès et une disponibilité à l'eau et à l'assainissement améliorés pour tous d'ici 2030 ». L'aspiration de ce sous-secteur est d'incarner la Constitution kényane de 2010. En particulier la clause 43 (1) (b et d) sous le titre de Droits sociaux et économiques et la Constitution kényane stipule d'une part que « Chaque citoyen a droit à accéder à des niveaux raisonnables d'assainissement et à l'eau potable en quantité suffisante ». En outre, la partie 2, 11 (b) du quatrième annexe de la Constitution stipule que la prestation de services d'eau et d'assainissement sont du ressort des autorités communales, alors que l'eau en tant que ressource est du ressort du gouvernement national. Cependant, le Kenya est un pays en pénurie d'eau avec de l'eau fraîche annuelle renouvelable par habitant de 647 m³ par rapport au minimum recommandé des Nations Unies de 1000 m³. Il est important de noter que l'eau potable par habitant est en diminution et devrait atteindre 235 m³ d'ici 2025, à moins que des mesures ne soient prises pour relever les défis (vision 2030 du Kenya). Le Comté de Nairobi, qui est la ville la plus peuplée de l'Afrique de l'Est, a actuellement une population nocturne estimée à 4,5 millions d'habitants (environ 10 % de la population du pays), projection du recensement de 2009, vivant sur une superficie de 695 km². En outre, on estime qu'une couche considérable de cette population vit dans des installations informelles précaires, ce qui pose des problèmes pour la prestation de services d'eau.

C'est dans ce contexte que les services d'eau et d'assainissement doivent être fournis de manière efficace et durable. La Nairobi City Water and Sewerage Company (NCWSC) Ltd est un acteur clé pour la réalisation des objectifs eau et assainissement du Kenya.

Contributions relatives de la NCWSC à la réalisation des objectifs/cibles de la Vision 2030 du sous-secteur eau et assainissement



La Nairobi City Water and Sewerage Company (NCWSC) Ltd a élaboré son quatrième Plan stratégique (exercice 2014/2015 – exercice 2018/2019) parallèlement aux Plans à moyen terme et à la Vision 2030 du Kenya. Le Plan quinquennal stratégique doit fournir à la Société une direction stratégique et l'aider à réaliser ses objectifs opérationnels de manière plus efficace et plus rentable.

Le deuxième PQMT de la Vision 2030 s'engage à renforcer la compétitivité du Kenya en, entre autres, augmentant les dépenses de l'État sur l'expansion et la modernisation des infrastructures de l'eau.

Couverture en eau

L'un des aspects analysés par le Bureau national des statistiques du Kenya 2009 au Kenya pour la population (de KNBS) dans son Recensement des populations et de l'habitat de 2009, volume II, sur la population et la répartition des ménages en caractéristiques sociales et économiques, est l'accès à l'eau et à l'assainissement. Selon les résultats, 30 % des ménages kényans ont de l'eau courante (soit en résidence, soit en cour commune). Pour le comté de Nairobi, l'eau courante est le produit de la NCWSC. Selon les données statistiques de 2009, la Société fournit de l'eau à 76 % de l'ensemble des ménages de sa zone de service. Cela correspond à 75 % de la couverture en eau signalée en 2012/2013 par la septième série de rapports d'impact de la WaSREB, qui résume la performance du sous-secteur. Une comparaison faite par les unités administratives régionales précédentes, les provinces, sur le nombre de ménages qui ont de l'eau courante comme principale source d'approvisionnement en eau, révèle que le comté de Nairobi a la contribution la plus élevée (28 %) pour les ménages ayant de l'eau courante et les cours communes ont le pourcentage le plus faible (1 %) dans le nord-est. Cela peut être considéré comme la contribution régionale relative à la cible n°7 des Objectifs du millénaire pour le développement (OMD) et à la cible de la Vision 2030 sur l'eau au Kenya.

En outre, les données statistiques de 2009 montrent que sur les 3,4 millions de ménages dans les zones urbaines, 53 % (1,8 million) ont de l'eau courante. Dans cette catégorie de zones urbaines, le comté de Nairobi contribue le plus (42 %) aux ménages urbains ayant de l'eau courante, alors que la région nord-est contribue à seulement 1 %.

Accès à l'assainissement

En ce qui concerne les services d'assainissement, 8 % des ménages



kenyans ont accès à la principale canalisation. Sur les 0,67 million de ménages qui ont accès à la principale canalisation, 70 % (0,47 million) sont à Nairobi. En raison du caractère complémentaire de l'eau potable et des eaux usées, à l'échelle de la région, le comté de Nairobi a le taux le plus élevé (48 %) des ménages ayant accès à la principale canalisation, alors que la région nord-est a le pourcentage le plus faible (0,4 %). Les 48 % de couverture en assainissement sont plus élevés que les 28 % indiqués dans la septième série sur l'impact de la WaSREB, en particulier pour l'année 2012/2013.

Par rapport aux autres zones urbaines par province, le comté de Nairobi a le pourcentage le plus élevé de ménages qui ont accès aux services d'assainissement (48 %) et il contribue à 71 % de tous les ménages urbains ayant accès à la principale canalisation. Dans l'ensemble, 20 % des ménages urbains kényans ont accès à la principale canalisation comme méthode d'élimination des déchets humains.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Benchmarking pour l'amélioration des performances du secteur eau-assainissement
AUTEUR	Papa Samba DIOP
PAYS	SEGENAL
TITRE DU DOCUMENT	Benchmarking pour l'amélioration des performances du secteur eau – assainissement : des instruments de mesure conformes aux spécificités des sociétés d'eau

C'est un constat qui coule de source, à l'épreuve du vécu quotidien : le secteur de l'Eau et de l'Assainissement avance à un débit moins important que le poids des espérances placées en lui. Tels des boulets à la cheville, le secteur marque le pas, accusant un gros retard sur l'évolution de la demande et les besoins exprimés par les nouvelles politiques d'aménagement du territoire, la démographie, l'amélioration du cadre de vie, entre autres. Les disparités donnent à la carte de nos réalisations les aspects d'une peau de léopard : ici, les bons points donnent des lignes pleines ; là, le vide accentue le contraste. Le taux de couverture est très faible dans certaines zones,

proportionnellement à la faiblesse des fonds injectés dans l'extension, l'entretien et la modernisation des différents réseaux d'adduction d'eau potable et d'assainissement.

La source de ces maux est diverse. En effet, de nombreux déterminants se font jour. Ils vont de la rareté accrue des ressources en eau aux techniques et technologies souvent inadaptées en passant par la non capitalisation des bonnes pratiques. Ces défaillances techniques et managériales induisent, inévitablement, des performances relativement basses. Il y a là un champ que la recherche doit explorer en vue de féconder la réflexion sur le secteur et de servir de balise à la formulation et la mise en œuvre de politiques efficaces et anticipatives sur les défis du futur. Les conditions de vie des nouvelles générations nous interpellent parce que c'est aujourd'hui que se préparent et se gagnent les combats de l'avenir. Sous ce rapport, l'Eau et l'Assainissement constituent un sujet très à-propos dont nous nous proposons de cerner les enjeux. Sachant que ces performances globales impliquent la prise en compte de plusieurs indicateurs, cette présente contribution, pour faire œuvre utile, a comme ligne directrice l'énonciation de solutions. Celles-ci ne sont opérantes que si elles répondent aux exigences du contexte, dans les dimensions sociale, économique, écologique, managériale et politique. Cette démarche a pour fondement ce formidable instrument de partage d'expériences qu'est le benchmarking de plus en plus pratiqué au sein de l'Association africaine de l'eau (AAE) et ailleurs dans le monde.

Cependant, cette pratique est à encadrer avec comme bornes l'éthique, l'opportunité, la crédibilité, le seuil d'utilité publique et la nature de l'activité. Cet avertissement a son importance parce que le type de benchmarking pratiqué est parfois biaisé par un défaut de hiérarchisation entre sociétés d'eau et/ou d'assainissement (SEA). Et c'est loin d'être un détail puisque les bases de calcul des scores attribués aux performances ne sont pas les mêmes. L'exemple du Kenya a été d'un apport décisif à la construction d'un modèle théorique sur la nouvelle démarche de calcul des performances. Les données de base utilisées, en effet, sont issues du WASREB dont le système devrait faire tâche d'huile et inspirer les autres pays africains.

Soyons clairs : le savoir-faire de cet organe de régulation est hors de cause. WASREB fait autorité dans son champ de compétence. Soyons également réalistes : il est difficile de comparer des performances de sociétés spécialisées dans la production et l'exploitation de l'eau potable, des sociétés qui ne s'occupent que d'assainissement et enfin, des établissements qui sont, en même temps, dans l'assainissement et dans l'eau potable. Ces trois profils d'entreprise appellent une différenciation de la catégorisation afin d'avoir des résultats fiables parce que reflétant



des spécificités des activités des différentes structures. C'est là notre challenge. Aussi, nous proposons-nous de construire des modèles mathématiques par le truchement de la régression linéaire pour arriver à calculer et prédire ces performances globales. Cette méthode vise à faire sauter cette barrière de contextualisation dans la comparaison des performances des SEA. Mieux, cette perspective mathématique peut fournir des éléments de réponse sur les organisations du secteur qui garantissent les meilleures performances pour les SEA.

COMMUNICATEUR

SOUS THEME	Gouvernance et outils d'amélioration des performances
SUJETS PROPOSÉS	Benchmarking pour l'amélioration des performances du secteur eau-assainissement
AUTEUR	ESAWAS
PAYS	SEGENAL
TITRE DU DOCUMENT	Evaluation des grandes sociétés de distribution d'eau et de services d'assainissement



WWW.AFWACONGRES2016.ORG