

Étude sur la valorisation du potentiel des TIC dans le secteur Eau, Assainissement et Hygiène

Résumé des conclusions et recommandations

Mouhamed Fadel Ndaw

Juillet 2015



Auteur: Mouhamed Fadel Ndaw

À propos de l'auteur



M. Fadel Ndaw, ingénieur en eau et assainissement est surtout connu pour le rôle qu'il a joué pendant 15 ans (1996-2011) comme coordonnateur au Sénégal de la réforme du secteur de l'eau en milieu urbain et du Programme Eau et Assainissement du Millénaire (PEPAM). Il a ensuite rejoint l'Association Africaine de l'Eau en tant que coordinateur du Partenariat des Opérateurs de l'Eau en Afrique-WOP Africa, un programme basé à Johannesburg.

Il est titulaire d'un Master de l'Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg (ENGEES) - France - 1984.

Fadel a rejoint WSP-Afrique en 2012 en tant que Spécialiste Sénior Régional Eau et Assainissement basé à Ouagadougou (Burkina Faso) et coordonne le travail de WSP-Afrique sur l'amélioration de l'accès aux services d'approvisionnement en eau dans les zones rurales et les petites villes, avec un accent particulier sur la participation du secteur privé national.

Il vient de terminer une étude régionale sur l'impact de l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans la gestion des services d'eau et d'assainissement en Afrique.

Crédits photos: Banque mondiale/WSP

Le Programme Eau et Assainissement (WSP) est un partenariat multi-donateurs, qui fait partie du Groupe de la Banque mondiale sur les pratiques internationales en matière d'eau, visant à aider les populations démunies à obtenir un accès abordable, sûr et durable aux services d'approvisionnement en eau et d'assainissement. Les bailleurs de WSP sont notamment l'Australie, l'Autriche, le Danemark, la Finlande, la France, la Fondation Bill et Melinda Gates, le Luxembourg, les Pays-Bas, la Norvège, la Suède, la Suisse, le Royaume-Uni, les États-Unis et la Banque mondiale.

Clause de non-responsabilité

Les constats, interprétations et conclusions exprimés dans cet ouvrage sont ceux de l'auteur et ne devront pas être attribués à la Banque mondiale ou à ses organisations affiliées ou aux membres du Conseil des Administrateurs de la Banque mondiale ou aux États qu'ils représentent. La Banque mondiale ne garantit pas l'exactitude des données figurant dans cet ouvrage.

Les frontières, couleurs, dénominations et autres informations reprises dans les cartes géographiques qui l'illustrent, n'impliquent aucun jugement de la part de la Banque mondiale quant au statut légal d'un quelconque territoire, ni l'aval ou l'acceptation de ces frontières.

Droits et autorisations

Le matériel contenu dans cette publication est protégé par la loi sur le droit d'auteur. Puisque la Banque mondiale encourage la diffusion de ses travaux, le contenu de cet ouvrage peut être reproduit, en tout ou en partie, à des fins non commerciales et avec le plein consentement.

© 2015 Banque internationale pour la reconstruction et le développement/Banque mondiale

Étude sur la valorisation du potentiel des TIC dans le secteur Eau, Assainissement et Hygiène

Résumé des conclusions et recommandations

Mouhamed Fadel Ndaw

Juillet 2015

Préface

Le présent rapport résume les conclusions de l'étude « Valorisation du potentiel des TIC dans le secteur Eau, Assainissement et Hygiène » du Programme Eau et Assainissement de la Banque mondiale (*Water and Sanitation Program - WSP*). Cette étude vient renforcer les stratégies de la Banque mondiale en Afrique (« *Africa Regional Strategy* », 2011) en matière de technologies de l'information et de la communication (« *World Bank Group Strategy for Information and Communication Technology* », 2012). Cette analyse complète également la série de rapports E-TransformAfrica, une collaboration entre la Banque africaine de développement (BAD), la Banque mondiale (BM) et l'Union africaine (UA) qui a permis de faire le point sur l'utilisation actuelle des TIC dans six secteurs : agriculture, changements climatiques, éducation, santé, services financiers et gouvernance.

Le Programme Eau et Assainissement de la Banque mondiale a été l'un des principaux promoteurs de l'utilisation des TIC dans de nombreux pays, notamment grâce à sa contribution au financement de projets tels que la plateforme pilote de mWater au Sénégal, au Mali, au Niger et au Bénin ; le projet « Akvo Flow et Fulcrum » au Liberia et au Sierra Leone ainsi que le projet « MajiVoice » au Kenya. Étant donné l'intérêt de nombreux acteurs issus du secteur de l'eau pour approfondir les connaissances découlant de ces interventions pilotes, il est nécessaire d'améliorer la documentation liée à ces expériences et de proposer des conditions pratiques pour leur déploiement. L'utilisation des TIC dans le secteur de l'Approvisionnement en eau potable, hygiène et assainissement (AEPHA) connaît une forte croissance et l'intérêt suscité est grandissant parmi les

partenaires externes. À la lumière de cette évolution rapide, il s'avère essentiel d'établir des stratégies pour renforcer les termes d'éventuels partenariats et de cibler des objectifs spécifiques à court et à moyen terme. Il importe également de mieux comprendre le potentiel d'information pouvant être généré par les TIC, d'augmenter l'accessibilité et l'utilisation de cette information afin de s'assurer qu'elle soit utilisée de façon durable tout en contribuant aux objectifs du secteur AEPHA.

L'ensemble des douze rapports qui ont mené aux conclusions du présent rapport a été coordonné par Mouhamed Fadel Ndaw, spécialiste principal en eau et assainissement au Programme Eau et Assainissement de la Banque Mondiale. Parmi les personnes qui y ont contribué, nous pouvons citer Gordon Amoako, Hosea Arito, Musa Chemisto, Maxim Fortin, Abdoulaye Kanté, Adama Sanogo, Lassina Togola, Richard Labelle, Erica Menchetti, Dorothy Kobel, Lillian Muhebwa, Fiona Ssozi, Ulrike Rivett, Lauren Intven de Cowater International Inc. et l'équipe iCOMMS du département de génie civil de l'Université du Cap. Nous remercions également nos collègues de la Banque Mondiale qui ont participé à la révision des conclusions et des recommandations de ce rapport : Matar Fall, spécialiste principal en eau et assainissement, GWADR; Tim Kelly, spécialiste principal des politiques en matière de TIC, GTIDR; Eija Pehu, spécialiste principale en agriculture, GFADR; Mariana T. Felicio, spécialiste en développement social, GSURR; Pierre Xavier Boulenger, spécialiste principal en eau et assainissement, GWADR; et Andreas Rohde, ingénieur principal sanitaire, GWADR.

Table des matières

Résumé.....	vii
A. Contexte	vii
B. Méthodologie et processus	vii
C. Analyse sectorielle et conclusions de l'étude	viii
A. Contexte	1
A1: Contexte de l'étude	1
A2: Objectifs de l'étude.....	2
B. Méthodologie et Processus.....	3
C. Analyse Sectorielle et Conclusions de l'étude.....	5
C1: Apprentissages des autres secteurs	5
C2 : Réaligner le rôle des TIC avec les objectifs et les priorités du secteur AEPHA	7
C3 : Leçons tirées de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA	10
C4 : Les grands thèmes pour une utilisation durable des TIC dans le secteur AEPHA	11
Thème 1 : Utilisation des TIC pour renforcer le suivi et l'inventaire des infrastructures	12
Thème 2 : Pérenniser les initiatives TIC de planification et de programmation	16
Thème 3 : Les TIC pour l'amélioration de l'efficacité opérationnelle.....	18
Thème 4 : Les TIC pour l'amélioration de la prestation de services (en particulier aux populations pauvres)....	19
Thème 5 : Les TIC pour une représentation plus forte des consommateurs.....	21
Thème 6 : Les TIC pour une meilleure gouvernance du secteur	25
Thème 7 : Le financement des TIC	27
Thème 8 : Partenariats public-privé	31
C5 : Recommandations opérationnelles pour les prestataires de services	34
C6 : Identification des enjeux stratégiques pour l'utilisation des TIC à grande échelle.....	36
Annexe 1 : Aperçu des outils TIC dans le secteur AEPHA.....	38
Annexe 2 : Analyse des outils TIC dans le secteur AEPHA à travers les études de cas	45
Annexe 3 : Ressources additionnelles	58
Liste des Figures	
Figure 1 : Contribution des technologies mobiles aux PIB de l'Amérique latine, de l'Afrique subsaharienne et de l'Asie-Pacifique	1
Figure 2 : Les TIC dans le secteur AEPHA	8
Liste des Tableaux	
Tableau 1 : Le financement des TIC - Le système de paiement électronique de la Société nationale des eaux et égouts de l'Ouganda	29
Tableau 2 : Les sources de coûts et les avantages considérés lors de la mise en oeuvre des TIC	29

Acronymes et Abréviations

ACWUA	Arab Countries Water Utilities Association (Association des prestataires de services d'eau des pays arabes)
AEPHA	Approvisionnement en eau potable, hygiène et assainissement
AMR	Automated Meter Reading (Lecture automatisée des compteurs)
ASC	Agents de santé communautaire
ASUFOR	Association des Usagers des Forages
ATTI	Africa Technology & Transparency Initiative (Initiative africaine pour la technologie et la transparence)
BAD	Banque africaine de développement
BM	Banque mondiale
DFID	United Kingdom's Department for International Development (Ministère britannique du Développement international)
DGPRE	Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau
DWO	District Water Officer (Agent de la gestion de l'eau)
FLOW	Field Level Operations Watch
GCCN	Government Common Core Network (Réseau central du gouvernement)
GFADR	Agriculture Global Practice (Thématique agriculture)
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Agence de coopération internationale allemande pour le développement)
GPS	Global Positioning System (Système mondial de géolocalisation)
GSM	Global System for Mobile Communication (Système mondial de communication mobile)
GSURR	Global Practice for Social, Urban, Rural and Resilience (Thématique globale social, urbain, rural et résilience)
GTIDR	Transport & Information and Communication Technology (ICT) Global Practice (Thématique Transports & Technologies de l'information et de la communication)
GWADR	Water Global Practice (Thématique eau)
ICT4D	ICT for Development (utilisation des TIC pour le développement)
KCC	Korea Communications Commission (Commission coréenne des communications)
KSHS	Shilling kenyan
KWT	Kiamumbi Water Trust
LVBWO	Lake Victoria Basin Water Office (Bureau du Bassin du lac Victoria)
M4W	Mobiles 4 Water (Téléphones mobiles pour l'accès à l'eau)
MCC	Mwanza City Council (Conseil municipal de Mwanza)
MHA	Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement
MoUD	Ministry of Urban Development (Ministère du Développement urbain)
MWAUWASA	Mwanza Urban Water Supply and Sanitation Authority (Autorité de l'Accès à l'eau et de l'Assainissement de la ville de Mwanza)
NCWSC	Nairobi City Water and Sewerage Company (Société des eaux et égouts de la ville de Nairobi)
NFC	Near Field Communication (Communication en champ proche)
NOFBI	National Optic Fibre Backbone Infrastructure (Réseau national de fibre optique)
ODF	Éradication de la défécation à l'air libre
OMD	Objectif du millénaire pour le développement
ONAS	Office National de l'Assainissement
ONG	Organisation non gouvernementale
PCMC	Pimpri Chinchwad Municipal Corporation
PEPAM	Programme eau potable et assainissement pour le millénaire
PIB	Produit Intérieur Brut

PPP	Partenariat public-privé
RFID	Radio Frequency Identification Technology (Technologie d'identification par radiofréquence)
RNRE	Réseau national de recherche et d'éducation
RTI	Radar Technologies International
RWSS	Rural Water Supply System (Système rural d'approvisionnement en eau)
SDE	Sénégalaise Des Eaux
SIASAR	Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (Système d'information pour l'accès à l'eau et à l'assainissement en milieu rural)
SIG	Système d'information géographique
SIGE	Système d'information pour la gestion de l'éducation
SMS	Short message service (Système de messagerie texte)
SWM	Smart water meter (Compteur intelligent)
TIC	Technologies de l'information et de la communication
UGX	Shilling ougandais
ULB	Urban Local Body (Instance administrative locale)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture)
UNICEF	United Nations Children's Fund (Fonds des Nations unies pour l'enfance)
USAID	United States Agency for International Development (Agence américaine de développement international)
USD	Dollar des États-Unis
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
WASREB	Water Services Regulatory Board (Commission de régulation des services d'eau)
WfP	Water for People
WOP	Water Operators Partnership (Partenariat des opérateurs de l'eau)
WQR	Water Quality Reporter (outil de documentation de la qualité de l'eau)
WSP	Programme Eau et Assainissement
WSTF	Water Services Trust Fund Kenya (Fonds en fiducie des Services des eaux du Kenya)
ZAWA	Zanzibar Water Authority (Autorité de l'Eau à Zanzibar)

Avant-propos

Depuis que le premier SMS (Short Message Service en anglais) a été envoyé en 1992, la prolifération de la technologie mobile et de ses usages dérivés a été à la fois massif et très rapide. Selon un récent rapport de la GSMA (Groupe Spéciale Mobile Association), en 2014, 52% de tous les déploiements d'outils de transfert d'argent via le téléphone mobile à l'échelle mondiale se trouvaient en Afrique subsaharienne et 82% des Africains avaient accès à une couverture en communications GSM (Global System for Mobile), comparativement à 63% pour des sources d'eau améliorées et 32% pour l'électricité. Comment d'autres secteurs, en particulier le secteur de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement peuvent faire le meilleur usage de cet accès de plus en plus omniprésent à la technologie mobile? Et quelles sont les possibilités qui permettraient d'exploiter la technologie mobile afin d'aider à accélérer l'accès des populations pauvres ou mal desservis à des services améliorés d'eau et d'assainissement ?

Les expériences récentes à travers le monde ont démontré que le secteur de l'eau et de l'assainissement n'a pas été à l'abri de l'utilisation novatrice des technologies de l'information et la communication (TIC) et de nombreux exemples d'applications sont actuellement mis en œuvre. Nous assistons peut-être à la première vague d'innovations technologiques pour les services d'eau et d'assainissement. Cependant, nous avons encore beaucoup à apprendre sur la meilleure façon d'adopter rapidement ces outils et de les rendre opérationnels tout en continuant à innover pour les prochaines étapes.

Tout en reconnaissant que les TIC peuvent être un facteur clé de transformation institutionnelle pour répondre à la demande de services améliorés d'eau et d'assainissement, en particulier pour les populations les plus pauvres et difficiles à atteindre dans les zones rurales et urbaines, elles ne peuvent cependant jamais être considérées comme la solution miracle. Afin de maximiser leur rôle transformationnel dans le secteur, les TIC doivent être considérées comme un outil qui doit être en permanence bien géré afin d'aider à atteindre une solution donnée. L'impact et le succès des TIC doivent être mesurés non seulement en termes de leur mise en œuvre ou

de leur adoption à l'échelle, mais surtout par rapport à leur contribution à l'atteinte des objectifs et priorités du secteur de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène.

Cette étude a été réalisée par le Programme Eau et Assainissement (WSP) de la Banque mondiale pour combler une lacune consistant à comprendre comment le potentiel des TIC peut améliorer les services d'eau et d'assainissement à l'échelle mondiale avec un accent particulier en Afrique. Dans cette perspective, une revue documentaire au niveau mondial et des études de cas dans sept pays africains (Kenya, Ouganda, Tanzanie, Sénégal, Bénin, Niger et Libéria) complétées par des exemples d'autres régions (Amérique du Nord, Amérique Latine, Asie du Sud et Asie de l'Est) ont permis d'analyser les points forts et les faiblesses des outils TIC existants. Le rapport fournit également des éléments pertinents sur la façon dont les TIC peuvent être utilisées pour accélérer l'accès à des services durables d'eau et d'assainissement.

Cette étude a non seulement cherché à documenter les expériences d'utilisation des TIC dans le secteur de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène, mais s'est également évertuée à les analyser afin d'identifier les facteurs clés et les barrières en termes de vision, de processus, de satisfaction de la clientèle, de ressources humaines, de la qualité du service et des aspects financiers.

En se faisant le reflet de l'évolution dynamique des solutions et applications TIC, nous espérons que cette analyse sera un point d'entrée à notre compréhension évolutive de la meilleure façon d'exploiter les solutions TIC dans le secteur de l'eau et d'assainissement.



Glenn Pearce-Oroz

Chef d'équipe principal pour la région Afrique
Programme Eau et Assainissement (WSP)
Banque mondiale

Résumé

A. CONTEXTE

La croissance et l'utilisation grandissante des technologies de l'information et de la communication (TIC) modifient les habitudes des populations des pays en développement. L'analyse de l'utilisation des TIC démontre comment elles ont contribué aux objectifs et à la détermination des priorités du secteur AEPHA. Par exemple, il est possible de constater que les TIC peuvent faciliter l'accès à l'eau potable, améliorer les prestations des services et participer au renforcement des capacités en matière de gouvernance du secteur. Bien qu'il existe une importante banque de ressources concernant l'utilisation des TIC pour le développement et la coopération internationale (« ICT4D »), cette dernière se limite trop souvent aux innovations technologiques, plutôt qu'aux améliorations pouvant être apportées aux systèmes de gestion et de gouvernance du secteur. Cette étude vise à faire le bilan et à réfléchir sur l'expérience acquise et les résultats de l'utilisation des outils TIC, aussi bien dans le secteur AEPHA que dans d'autres domaines. En documentant et en analysant les succès, les échecs, les catalyseurs et les barrières rencontrés lors de l'utilisation d'applications mobiles, il est possible de développer des politiques et des lignes directrices afin de permettre la mise en œuvre efficace et le déploiement des TIC dans le secteur AEPHA.

Objectifs de l'étude

Les objectifs spécifiques de cette étude consistaient à :

- Répertorier l'utilisation croissante des TIC dans divers secteurs : agriculture, santé, éducation et gouvernance ;
- Documenter les expériences pertinentes d'applications TIC (échecs et bonnes pratiques) dans le secteur de l'eau et de l'assainissement au niveau mondial et régional (dans les pays africains concernés) ;
- Identifier les contraintes à la mise en œuvre et au déploiement des TIC, ainsi que le rôle des différents acteurs impliqués : privé, public, coopération internationale, société civile, etc. ;
- Développer des politiques et des lignes directrices pour le déploiement des TIC dans le secteur de l'eau et de l'assainissement, notamment dans le cadre de potentiels partenariats public/privé ;

- Favoriser les échanges entre pays et entre réseaux régionaux d'apprentissage.

B. MÉTHODOLOGIE

Afin d'atteindre les objectifs spécifiques définis ci-dessus, la méthodologie de l'étude a consisté à entreprendre six activités principales ayant généré des rapports ou des analyses, telles que :

- **Leçons apprises des autres secteurs d'intervention :** les TIC ont connu une croissance exceptionnelle à travers le continent africain dans la dernière décennie. Des applications dans les secteurs de l'agriculture, de l'éducation et de la gouvernance ont démontré les bénéfices que les TIC peuvent apporter dans la collecte d'information, l'organisation des flux d'information et l'amélioration des processus de travail. Le premier objectif de l'étude visait à répertorier les outils TIC utilisés dans d'autres secteurs dans le but de transformer les leçons apprises en recommandations applicables pour le secteur AEPHA. Cet exercice fut accompli grâce à une recherche documentaire intitulée *Leçons apprises des autres secteurs* (document en anglais : « *Lessons Learnt from Other Sectors* »).
- **Expériences d'utilisation des TIC dans le secteur de l'Eau et de l'assainissement et Études de cas dans des pays spécifiques :** L'étude avait deux objectifs principaux : 1) Documenter les expériences pertinentes d'applications clés des TIC dans le secteur de l'eau et de l'assainissement, mettant ainsi en valeur les forces et les faiblesses des initiatives actuelles et 2) Identifier les contraintes à l'adoption et au déploiement des TIC. Afin de répondre à ces objectifs, une deuxième recherche documentaire a été complétée, soit la *Recherche documentaire : Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA* (document en anglais : « *ICTs in the WASH Sector* »). Un rapport intitulé *Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA : études de cas* a aussi été réalisé à partir de visites de terrain et d'études de cas dans sept pays africains. Une étude de cas a été effectuée sur l'efficacité de l'application des TIC (cf.

annexe 1 pour une liste détaillant les applications répertoriées dans le cadre de la recherche documentaire). Cette étude a permis de mettre en relief les expériences tirées de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA jusqu'à ce jour tout en identifiant les forces et faiblesses de différentes opérations pilotes en Afrique et dans d'autres régions du monde. Le rapport *Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA : études de cas* recèle le résultat des analyses ; celles-ci se fondent sur des consultations, des entrevues et des groupes de discussion impliquant les acteurs-clés du secteur AEPHA issus de chacun des sept pays choisis (Bénin, Liberia, Niger, Sénégal, Kenya, Tanzanie et Ouganda), y compris les acteurs opérationnels et les organismes participants aux projets. L'évaluation des études de cas a été effectuée à partir d'un outil de suivi-évaluation, lui-même basé sur deux instruments présentés dans le *Rapport d'analyse*.

- **Rapport d'analyse :** le *Rapport d'analyse* (document en anglais : « *Analytical Report* ») réaligne le rôle des TIC avec les objectifs et les priorités du secteur AEPHA. Il présente les opportunités et les défis, les facteurs clés de succès et les résultats des analyses sur les enjeux stratégiques. Les leçons tirées ont donc permis de développer une meilleure compréhension des différents enjeux et de mettre en relief les différents rôles que peuvent jouer les TIC. Les TIC peuvent contribuer à renforcer la planification et la programmation, à améliorer les prestations de services, à permettre une meilleure efficacité organisationnelle et améliorer la gouvernance. Les TIC possèdent également un fort potentiel de représentation des consommateurs et peuvent faciliter la prestation de services aux plus pauvres. Deux outils d'évaluation ont été utilisés pour réaliser cette étude. Le premier outil conceptuel, la **démarche de tableau de bord prospectif** (« **Balanced Scorecard Approach**¹ »), divise la mise en œuvre des TIC selon plusieurs dimensions, ce qui permet l'analyse des divers mécanismes susceptibles d'influencer l'évolution des phases initiales de conception et de mise en œuvre. Toutefois, un cadre d'évaluation devrait non seulement servir à définir le succès du recours aux

TIC par sa capacité à élever et améliorer les façons de faire, mais par l'impact que la technologie a eu sur les objectifs spécifiques du projet en eau et assainissement. De plus, il est important de considérer la capacité des TIC à améliorer les compétences des acteurs pertinents tels que les bénéficiaires de l'outil technologique. Le deuxième outil conceptuel, la **chaîne d'impact des TIC**², a étudié l'impact des TIC suite à leur mise en application. Ces outils conceptuels d'évaluation sont fondés sur des méthodologies répandues dans le champ des TIC et peuvent, au besoin, être modifiés afin de répondre à des besoins spécifiques.

- **Guides méthodologiques et notes d'orientation :** à partir des documents précédemment produits, des guides méthodologiques et des notes d'orientation ont été élaborés (document en anglais : « *Development of Guidelines and Policy Notes* »). Ils proposent des stratégies et recommandent des politiques pour orienter la conception et la mise en application des outils TIC appropriés et durables pouvant satisfaire aux besoins des projets du secteur AEPHA, tout en évaluant l'impact de ces interventions. Ces documents incluent des recommandations pour les décideurs politiques, les organismes de régulation et les prestataires de services sur l'intégration et la diffusion des données collectées et sur l'évaluation des TIC.

C. ANALYSE SECTORIELLE ET CONCLUSIONS DE L'ÉTUDE

La première recherche documentaire de l'étude *Leçons tirées des autres secteurs*, reprend les expériences réalisées dans les secteurs de l'agriculture, de la santé, de l'éducation et de la gouvernance pour les adapter au secteur AEPHA. Les principaux constats tirés de ces expériences sont les suivants :

- Impliquer les citoyens dans la conception et l'utilisation des outils TIC afin de favoriser le succès de leur mise en œuvre.
- Aligner les interventions liées aux TIC avec les ressources locales et le contexte communautaire. Le succès de la mise à l'échelle des TIC repose sur le

¹ Kaplan, R., & Norton, D. P. (1992) *The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance*. Harvard Business Review, P. 71-79.

² Giger 2011, "Informational Capabilities – The Missing Link for the Impact of ICT on development", Working Paper Series No.1; E-Transform Knowledge Platform, Working Paper, The World Bank

recours à des technologies simples qui nécessitent moins de soutien technique et qui fonctionnent bien dans des environnements aux ressources limitées.

- Utiliser des technologies disponibles partout et recourir à des plateformes TIC peu coûteuses, particulièrement dans des contextes où les ressources sont limitées peut accélérer leur adoption. Cette stratégie permet qu'une plus grande part du budget serve directement aux consommateurs.
- Améliorer les infrastructures de communication pour permettre à tous les citoyens et toutes les citoyennes d'en bénéficier et d'y prendre part.
- Investir dans le secteur et dans les infrastructures relatives aux TIC en mettant l'accent sur les sources d'énergie alternatives.
- Évaluer le rendement et l'impact des interventions reliées aux TIC et développer des outils d'évaluation pour mesurer de façon régulière l'impact des TIC dans le secteur concerné.
- Recueillir continuellement les avis des utilisateurs et procéder à l'évaluation périodique des interventions TIC.
- Développer des stratégies sectorielles, des politiques nationales, des normes et des cadres réglementaires.
- Encourager le développement des capacités au sein de la population et des institutions dans les domaines de la mise en œuvre de politiques, de la création de cadres réglementaires et de la gestion des politiques.

Une étude de cas sur les applications des TIC dans le secteur AEPHA a été réalisée dans le cadre du rapport *Recherche documentaire : Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA*. Bien que ce compte-rendu fasse état d'une grande variété de types d'application des TIC, celles-ci sont regroupées sous trois priorités du secteur AEPHA : augmentation de l'accès à l'eau potable, amélioration des prestations de services et renforcement de la gouvernance. Alors que les interventions liées aux TIC dans le secteur AEPHA s'intensifient, force est de constater leur faible durabilité et les fréquents échecs de mise à l'échelle des applications au-delà de la phase pilote, ce qui constitue une préoccupation importante.

Toutes les initiatives d'application des TIC sont motivées par le désir d'apporter un changement au sein des domaines où elles sont mises en œuvre. Cependant, étant donné que le développement du secteur AEPHA est entravé par la pauvreté, la rentabilité financière, la faiblesse structurelle des institutions et le mauvais état des infrastructures, il est évident que l'intégration des TIC dans le secteur de l'eau et de l'assainissement ne peut être considérée comme étant une «solution magique» à tous les maux. Les TIC devraient plutôt être considérés comme des outils stratégiques de recherche et de développement qui doivent être conjugués aux approches sectorielles traditionnelles.

Dans le cadre des travaux de l'étude, les huit domaines thématiques suivants ont été retenus :

1. Utilisation des TIC pour renforcer le suivi et l'inventaire des infrastructures
2. Les TIC pour renforcer la planification et la programmation
3. Les TIC pour l'amélioration de l'efficacité opérationnelle
4. Les TIC pour l'amélioration de la prestation de services (spécialement auprès des personnes pauvres)
5. Les TIC pour une représentation plus forte des consommateurs
6. Les TIC pour la gouvernance
7. Le financement des TIC
8. Les TIC et les Partenariats Public-Privé

Les TIC peuvent constituer un levier crucial dans la transformation des institutions pour leur permettre de répondre aux besoins et offrir de meilleurs services d'eau potable et d'assainissement aux communautés autant rurales qu'urbaines. Afin de maximiser ce rôle transformationnel des TIC dans le secteur AEPHA, celles-ci doivent être interprétées comme des outils contribuant au développement du secteur plutôt que comme des solutions en tant que telles. L'impact et le succès doivent être mesurés non pas en termes d'adoption d'une technologie dans un contexte donné, mais en termes de réalisation des objectifs et des priorités du secteur AEPHA.

En plus de documenter les expériences d'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA³, cette étude visait à les examiner à travers des cadres précis de conception et d'évaluation⁴. Ce processus a permis d'identifier les facteurs clés et les barrières en termes de vision, des processus, de la clientèle, des compétences humaines et de l'aspect financier. Cet examen fut aussi réalisé dans le but de mesurer la progression de ces facteurs dans la chaîne d'impact des TIC⁵ et de fournir aux acteurs du secteur AEPHA des lignes directrices et des notes d'orientation pour faciliter l'inclusion des TIC dans leurs politiques et planifications⁶.

Afin de faciliter et d'accroître la mise en œuvre des TIC dans le secteur AEPHA, il est primordial de se projeter au-delà d'un outil en particulier ou d'une technologie spécifique. Il importe d'adopter une vision plus large en vue de parvenir à éliminer les barrières et mettre en place des environnements favorables au déploiement des TIC. Parmi les obstacles récurrents identifiés dans l'étude, trois se distinguent et forment des domaines potentiels qui requièrent une attention particulière :

- L'absence de politiques et de cadres réglementaires pour les TIC;
- L'absence de modèles financiers durables et adaptés aux TIC;
- L'absence de suivi et d'évaluation du processus de mise en œuvre et de l'impact des TIC dans le secteur AEPHA.

³ Cf. le rapport de la recherche documentaire *ICTs in the WASH Sector* (en anglais).

⁴ Cf. le *Rapport d'analyse (« Analytical Report »)* (en anglais) pour la description des outils conceptuels et une description détaillée des facteurs clés et des barrières.

⁵ Cf. les rapports des sept études de cas (trois en français et quatre en anglais) pour comprendre la mise en œuvre des outils d'évaluation dans chaque cas.

⁶ Cf. le document de développement des lignes directrices et des notes d'orientation (document en anglais : « *Development of Guidelines and Policy Notes* ») qui comprend des recommandations sur l'intégration et la transmission des données ; des recommandations sur l'évaluation des TIC ; des recommandations pour les responsables de politiques et les organismes de réglementation ; ainsi que des suggestions de politiques et des recommandations opérationnelles pour les prestataires de services.

A. Contexte

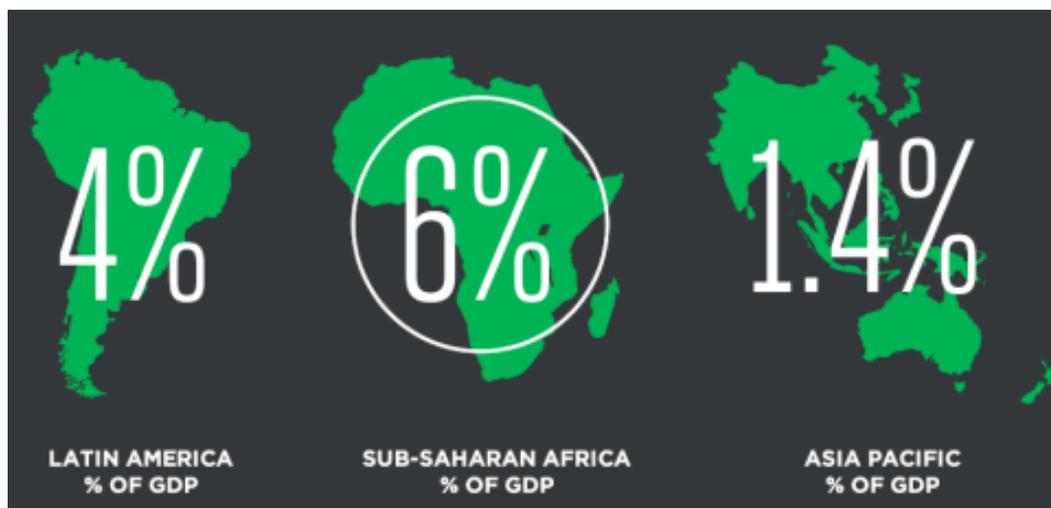
A1 : Contexte de l'étude

La croissance et l'utilisation grandissante des technologies de l'information et de la communication (TIC) modifient les habitudes des populations des pays en développement. Il est reconnu que les TIC possèdent le potentiel de contribuer à la croissance économique et de réduire la pauvreté ; ce potentiel peut être attribué en partie à la façon dont les TIC ont été incorporées dans les économies croissantes d'Afrique^{7,8}. Le rapport *L'économie mobile de l'Afrique subsaharienne, 2013* (« Sub-Saharan Africa Mobile Economy 2013 ») par GSMA Intelligence montre que les TIC représentent plus de 6 % du PIB de l'Afrique subsaharienne, ce qui est supérieur à n'importe quelle région comparable dans le monde. Ce pourcentage pourrait dépasser les 8 % d'ici 2020. Certaines corrélations prouvent que les TIC ont joué un rôle important dans la croissance économique de pays tels que l'Afrique du Sud et le Kenya⁹.

Mthuli Ncube, économiste en chef de la Banque africaine de développement (BAD), a notamment déclaré que : « Nous avons remarqué le potentiel et les possibilités des nouvelles technologies à travers l'Afrique, notamment au sein des segments les plus jeunes de la population. Les TIC jouent un rôle considérable dans la transformation des économies africaines¹⁰».

L'insuffisance des données sur les infrastructures existantes et le manque d'information sur la gestion de l'eau et de l'assainissement constituent un frein à l'accès aux services aux populations pauvres. De plus, les personnes les plus pauvres ont un accès limité aux plateformes pouvant leur permettre de tenir imputables les prestataires de services et d'être entendus des décideurs politiques. Des applications déjà testées montrent déjà comment les TIC permettent la

FIGURE 1: CONTRIBUTION DES TECHNOLOGIES MOBILES AUX PIB DE L'AMÉRIQUE LATINE, DE L'AFRIQUE SUBSAHARIENNE ET DE L'ASIE-PACIFIQUE



(Source: www.gsmamobileeconomyafrica.com)

⁷ APE, 2008. *ICT in Africa: Boosting Economic Growth and Poverty Reduction*

⁸ Fleshman, M., Essoungou, A. & Gillespie, J., 2011. *Investing in Africa: Digging deep for new opportunities*. AfricaRenewal (avril). Tiré de : <http://www.un.org/africarenewal/sites/dr7.un.org.africarenewal/files/Africa-Renewal-April-2011-en.pdf>.

⁹ Heeks, R., 2011. *ICT and Economic Growth: Evidence from Kenya*. ICT4D. Tiré de : <http://ict4dblog.wordpress.com/2011/06/26/ict-and-economic-growth-evidence-from-kenya/> [consulté le 16 août 2014].

¹⁰ <http://www.afdb.org/en/news-and-events/article/afdb-envisages-the-power-of-ict-for-africas-transformation-13080/>

réalisation des objectifs et des priorités du secteur AEPHA, notamment l'augmentation de l'accès à l'eau potable, l'amélioration des prestations des services et le renforcement de la gouvernance.

Bien qu'il existe déjà une banque de connaissances concernant l'utilisation des TIC pour le développement (ICT4D), les analyses sont souvent concentrées sur les innovations technologiques en tant que telles, plutôt que sur leur potentiel d'intégration dans les systèmes de gestion et de gouvernance d'un secteur. Cette étude vise ainsi à répertorier et proposer une réflexion sur les conclusions tirées d'applications et d'expériences majeures des TIC dans plusieurs secteurs dont l'AEPHA. En documentant et en analysant les succès, les échecs, les barrières et les catalyseurs rencontrés dans le passé à travers l'analyse d'applications et expériences clés, il est possible de faire évoluer les politiques et stratégies et d'élaborer des lignes directrices pour la mise en œuvre et le déploiement de différents outils TIC dans le secteur AEPHA.

A2: Objectifs de l'étude

Les objectifs spécifiques de cette étude visent à :

- Dresser le bilan des nouvelles formes d'utilisation des TIC à travers les secteurs tels que l'agriculture, la santé, l'éducation et la gouvernance ;
- Documenter les expériences pertinentes en termes d'application des TIC – échecs et bonnes pratiques – dans le secteur de l'eau potable et de l'assainissement à l'échelle mondiale et dans les pays africains sélectionnés ;
- Identifier les contraintes à l'adoption et à l'intégration des TIC ainsi que le rôle des différents acteurs impliqués dans ce processus (privé, public, coopération internationale, société civile, etc.) ;
- Développer des politiques et des lignes directrices pour encourager l'utilisation des TIC dans le secteur de l'eau et de l'assainissement, en considérant des opportunités de partenariats public/privé ;
- Faciliter les échanges entre pays et favoriser la création de réseaux d'apprentissage régionaux.

B. Méthodologie

Afin d'atteindre les objectifs spécifiques définis ci-dessus, la méthodologie et les processus propres à cette étude ont été répartis en six activités principales, soit :

- **Leçons tirées des autres secteurs** : les TIC ont connu une croissance exceptionnelle à travers le continent africain au cours de la dernière décennie. Des applications dans les secteurs de l'agriculture, de l'éducation et de la gouvernance ont su démontrer les avantages que les TIC peuvent apporter dans la collecte d'information, l'organisation des flux d'information et l'amélioration des processus de travail. Le premier objectif de l'étude visait à répertorier les formes émergentes d'application des TIC dans d'autres secteurs afin d'arriver à transposer les leçons apprises en recommandations pour le secteur AEPHA. Les résultats de cette démarche se retrouvent dans l'étude documentaire intitulée *Apprentissages des autres secteurs* (document en anglais : « *Lessons Learnt from Other Sectors* »). La section C1 présente les conclusions de la première recherche documentaire sous forme de tableaux qui mettent en lumière les succès potentiels, les barrières principales et les leçons tirées dans les quatre secteurs.
- **Expériences d'application des TIC dans le secteur de l'Eau et de l'assainissement et Études de cas de pays spécifiques** : grâce au développement des infrastructures et à l'augmentation du soutien qu'il reçoit, le secteur AEPHA, à l'échelle mondiale, connaît une intensification des interventions liées aux TIC. Deux objectifs principaux étaient visés par l'étude : 1) Documenter les expériences pertinentes d'applications clés des TIC dans le secteur de l'eau et de l'assainissement, mettant ainsi en valeur les forces et faiblesses des initiatives actuelles. 2) Identifier les contraintes à l'adoption et à l'augmentation du recours aux TIC. Dans le but d'atteindre ces objectifs, une deuxième recherche documentaire a été complétée, soit la *Recherche documentaire : Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA* (document en anglais : « *ICTs in the WASH Sector* »), et un rapport intitulé *Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA : études de cas* a été réalisé à partir de visites sur le terrain et d'études de cas dans sept pays africains.
- Afin de réaliser la **Recherche documentaire : Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA**, une étude de cas sur les applications des TIC a été effectuée (cf. l'annexe 1 pour une liste et un résumé détaillés des applications se retrouvant dans la recherche documentaire). Cette démarche a permis d'illustrer les différentes expériences d'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA jusqu'à aujourd'hui, identifiant les forces et faiblesses de différentes opérations pilotes en Afrique et dans d'autres régions du monde. Dans le rapport *Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA : études de cas*, des études de cas y sont présentées ; elles se fondent sur des consultations, des entrevues et des groupes de discussion avec des acteurs clés du secteur AEPHA dans chacun des sept pays choisis (Bénin, Liberia, Niger, Sénégal, Kenya, Tanzanie et Ouganda) y compris les acteurs opérationnels et les organismes participants aux projets. L'évaluation des études de cas a été effectuée à partir d'un outil de suivi-évaluation, lui-même basé sur deux instruments présentés dans le *Rapport d'analyse*.
- **Rapport d'analyse** : le *Rapport d'analyse* (document en anglais : « *Analytical Report* ») réaligne le rôle des TIC avec les objectifs et les priorités du secteur AEPHA. Il présente les opportunités et les défis, traduit les facteurs clés de succès en critères d'évaluation et présente les résultats des analyses sur les enjeux stratégiques. Les leçons tirées ont donc permis d'avoir une meilleure compréhension des différents enjeux et de mettre en relief les différents rôles que peuvent jouer les TIC. Parmi ceux-ci, les TIC peuvent contribuer à renforcer la planification et la programmation, à améliorer les prestations de services, à permettre une meilleure efficacité organisationnelle et améliorer la gouvernance. Les TIC possèdent également un fort potentiel de représentation des consommateurs et peuvent faciliter la prestation de services aux plus pauvres.

Deux outils d'évaluation ont été utilisés pour réaliser cette étude. Le premier outil conceptuel, la **démarche de tableau de bord prospectif** (« **Balanced Scorecard Approach**¹¹»), divise la mise en œuvre des TIC selon plusieurs dimensions, ce qui permet l'analyse des divers mécanismes susceptibles d'influencer l'évolution des phases initiales de conception et de mise en œuvre. Toutefois, un cadre d'évaluation devrait non seulement servir à définir le succès du recours aux TIC par sa capacité à élever et améliorer les façons de faire, mais par l'impact que la technologie a eu sur les objectifs spécifiques du projet eau et assainissement. De plus, il est important de considérer la capacité des TIC à améliorer les compétences des acteurs pertinents tels que les opérateurs du service d'eau et les bénéficiaires. Le deuxième outil conceptuel, la **chaîne d'impact des TIC**¹², a étudié l'impact des TIC suite à leur mise en application. Ces outils conceptuels d'évaluation sont fondés sur des méthodologies répandues dans le champ des TIC et peuvent, au besoin, être modifiés afin de répondre à des besoins spécifiques.

- **Lignes directrices et notes d'orientation** : à partir des documents précédemment produits, des lignes directrices et des notes d'orientation ont été élaborées (document en anglais : « *Development of Guidelines and Policy Notes* »). Elles proposent des stratégies

et recommandent des politiques pour orienter la conception et la mise en application de TIC appropriées et durables pouvant satisfaire aux besoins des projets du secteur AEPHA, tout en évaluant l'impact de ces interventions. Ces lignes directrices et ces notes d'orientation incluent des recommandations : - sur l'intégration et la diffusion des données collectées - sur l'évaluation des TIC - pour les responsables de politiques et les organismes de réglementation - pour l'adoption de politiques - pour les prestataires de services.

Des mesures ont été prises pour assurer la génération des connaissances et pour maximiser les occasions d'apprentissage entre les acteurs essentiels, particulièrement au sein du secteur AEPHA et parmi les agents d'innovation du domaine des TIC. Dès le début de l'étude, un atelier a eu lieu¹³ réunissant une cinquantaine de participants dans le but de :

- Permettre à différents acteurs de construire une plateforme commune de collecte des données ;
- Stimuler des échanges sur la méthodologie, les outils d'analyse et le plan de travail proposés afin de maximiser les résultats des études de cas dans les 7 pays ciblés (Bénin, Kenya, Liberia, Niger, Sénégal, Tanzanie et Ouganda) ; et
- Partager rapidement les outils TIC déjà développés pour le secteur AEPHA en Afrique de l'Est et en Afrique de l'Ouest.

¹¹ Kaplan, R., & Norton, D. P., 1992. *The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance*. Harvard Business Review, p. 71-79.

¹² Gigler, 2011, « *Informational Capabilities – The Missing Link for the Impact of ICT on development* », Working Paper Series No.1; E-Transform Knowledge Platform, document de travail, Banque mondiale.

¹³ L'atelier a eu lieu les 7 et 8 juillet 2014 à Nairobi. Près de 50 participants y ont participé, originaires du Bénin, du Burkina Faso, du Kenya, du Liberia, du Niger, du Sénégal, de la Tanzanie et de l'Ouganda. Les groupes représentaient différentes parties prenantes telles que des organismes de réglementation, des ministères des eaux, des municipalités, des partenaires et des acteurs du secteur des TIC pour le développement au Kenya (GIZ, SUWASA, IRC, IBM, GSMA, WAG, iHub, l'université de Nairobi, le réseau des organismes de la société civile du Kenya -« Kenya CSO Network »), ainsi que les consultants Cowater (Canada) et iComms - Université du Cap (Afrique du Sud).

C. Analyse sectorielle et conclusions de l'étude

C1: Leçons tirées des autres secteurs

Les TIC ont connu une croissance exceptionnelle dans la dernière décennie. Des expériences d'application technologique ont eu lieu dans les secteurs de l'agriculture, de l'éducation et de la gouvernance. Ces expériences ont démontré les avantages que les TIC peuvent apporter dans la collecte d'information, l'organisation des flux d'information et l'amélioration des processus de travail. Le

premier objectif de l'étude visait à répertorier les outils TIC utilisées par d'autres secteurs dans le but de transformer les leçons apprises en recommandations applicables pour le secteur AEPHA. Cet exercice fut accompli grâce à une recherche documentaire intitulée *Leçons apprises des autres secteurs* (document en anglais : « *Lessons Learnt from Other Sectors* »). Le tableau ci-dessous présente les conclusions de cette première recherche documentaire.

Agriculture		
Le secteur agricole est riche en innovations et applications pour atteindre divers objectifs et effectuer des tâches spécifiques. Par exemple, les stations de radio FM, la téléphonie mobile, l'identification par radiofréquence (RFID, « Radio Frequency Identification Technology »), le système GPS (« Global Positioning System » - un système mondial de géolocalisation), le système d'information géographique (SIG)(« Geographic Information System », GIS) et d'autres applications Web.		
Éléments de succès	Freins au succès	Leçons tirées
<ul style="list-style-type: none">• Réduction des coûts de transaction• Augmentation de l'accès à l'information et aux marchés• Amélioration de la productivité et de la gestion de la chaîne d'approvisionnement• Augmentation du pouvoir de négociation et des revenus des producteurs agricoles	<ul style="list-style-type: none">• Absence d'infrastructure (capacité de liaison, accès à la technologie)• Absence de politiques pour l'application des TIC spécifiques au secteur• Barrières à la participation des femmes	<ul style="list-style-type: none">• Impliquer les acteurs locaux pour faciliter la prestation de services liée aux TIC• Utiliser les technologies les moins onéreuses et les plus simples• Évaluer le rendement et l'impact des interventions liées aux TIC• Développer une stratégie globale pour le secteur• Valoriser le lien positif entre les conditions de vie des femmes et les TIC

Santé		
<p>La prévalence de l'utilisation des TIC dans le secteur de la santé est importante. Il y a présentement au moins 1 125 déploiements d'applications mobiles dans le domaine de la santé (ou m-santé) à travers le monde.</p>		
Éléments de succès	Freins au succès	Leçons tirées
<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la qualité et de la sécurité des traitements grâce à une transmission rapide de l'information • Réduction de la prévalence de médicaments issus de la contrefaçon • Accès élargi aux soins de santé pour les collectivités rurales ou mal desservies • Amélioration de la productivité et réduction des coûts 	<ul style="list-style-type: none"> • Financement limité ou à court-terme • Faible capacité de pénétration des applications mobiles et d'Internet • Absence de politiques et de cadres réglementaires spécifiques au secteur • Pénurie de main d'œuvre qualifiée • Absence de mécanismes et d'indicateurs normalisés pour l'évaluation des interventions reliées aux TIC 	<ul style="list-style-type: none"> • Investir dans les infrastructures du secteur et des TIC en mettant l'accent sur les sources alternatives d'énergie • Développer des politiques nationales, des normes et des cadres réglementaires • Aligner les interventions liées aux TIC avec les ressources et le contexte communautaire local • Mettre en place des systèmes récurrents de rétroaction auprès des utilisateurs afin de procéder à l'analyse et à l'évaluation périodique des interventions liées aux TIC, tout en les raffinant continuellement • Recourir à des technologies simples qui nécessitent un minimum de soutien technique et qui fonctionnent convenablement dans des environnements aux ressources limitées • Mettre en place des plateformes rentables de TIC, particulièrement dans des contextes aux ressources limitées, ce qui permet à une plus grande part du budget de servir directement les consommateurs • Assurer une certaine flexibilité technologique et procédurale
Éducation		
<p>Les domaines les plus importants d'application des TIC dans le secteur de l'éducation sont le développement professionnel des enseignants, les ressources numériques d'apprentissage, les technologies abordables, les systèmes d'information pour la gestion de l'éducation (SIGE) (« Education Management Information Systems », EMIS) et le Réseau national de recherche et d'éducation (RNRE) (« National Research Education Networks », NRENs).</p>		
Éléments de succès	Freins au succès	Leçons tirées
<ul style="list-style-type: none"> • Offre d'un service aux collectivités mal desservies ou en manque de ressources • Contribution à l'universalisation de l'accès scolaire et à un enseignement de qualité 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de financement, particulièrement en termes de ressources humaines • Infrastructure et système de liaison de mauvaise qualité • Absence d'équité des genres • Absence de politiques pour soutenir l'intégration des TIC dans la pratique pédagogique 	<ul style="list-style-type: none"> • Il est nécessaire d'incorporer les TIC dans les politiques et les stratégies nationales • Il est nécessaire de développer des outils d'évaluation pour analyser de façon régulière l'impact des TIC dans le secteur. • Il est nécessaire de prioriser le développement, la révision et la mise à jour de contenu local en guise d'incitation pour les utilisateurs

Gouvernance		
Les avancées des TIC ont ouvert de nombreuses possibilités de participation citoyenne et sont utilisées pour améliorer la gouvernance. Les TIC ont permis de renforcer les partenariats entre les institutions telles que les parlements, les médias, et les organismes de la société civile. Ce renforcement se concrétise aussi grâce à la présence de plateformes et de forums interactifs qui facilitent le partage d'information et la collaboration. Les systèmes qui ont permis aux citoyens de dénoncer les pots-de-vin ou les abus de fonds publics ont contribué à la lutte contre la corruption et ont créé de meilleurs mécanismes d'imputabilité et de transparence des gouvernements dans l'utilisation des ressources publiques et dans la prestation des services.		
Éléments de succès	Freins au succès	Leçons tirées
<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la pauvreté grâce à une offre de services plus fiables offerts aux populations pauvres • Émancipation des individus • Renforcement des capacités • Amélioration de la qualité des prestations de service • Nouveaux mécanismes de gouvernance • Participation citoyenne renforcée 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructure en mauvais état • Accès limité à la technologie • Taux d'analphabétisme élevé • Cadres réglementaires rigides qui empêchent les structures gouvernementales de répondre adéquatement à la réalité de l'introduction des TIC (changements dynamiques et continus) 	<ul style="list-style-type: none"> • Il est nécessaire d'améliorer les infrastructures de communication pour permettre à tous les citoyens d'en bénéficier et d'y prendre part • Le recours à des technologies universellement disponibles peut en accélérer l'adoption • La mise en place de centres communautaires de ressources peut augmenter l'accès des individus aux TIC • L'expansion des services liés aux TIC vers les gouvernements locaux peuvent contribuer à l'amélioration des prestations de services et au développement de l'économie locale • L'implication des citoyens dans la conception et l'usage de l'outil issu des TIC est primordial afin d'assurer la réussite de sa mise en application • Les TIC doivent être avant tout perçues comme des outils • Il importe de renforcer les capacités humaines et institutionnelles dans les domaines de la mise en œuvre de politiques, la création de cadres réglementaires et la gestion des politiques

C2 : Réaligner le rôle des TIC avec les objectifs et les priorités du secteur AEPHA

Grâce à l'appui obtenu et au développement des infrastructures, le secteur AEPHA, à l'échelle mondiale, bénéficie d'applications TIC de plus en plus évoluées. L'étude avait deux objectifs principaux : 1) Documenter les expériences pertinentes d'applications clés des TIC dans le secteur de l'eau et de l'assainissement, mettant ainsi en valeur les forces et faiblesses des initiatives actuelles et 2) Identifier les contraintes à l'adoption et au déploiement des TIC. Afin de répondre à ces objectifs, une deuxième recherche documentaire a été complétée, soit la *Recherche documentaire : Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA* (document en anglais : « *ICTs in the WASH Sector* »). Un rapport intitulé *Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA : études de cas* a aussi été réalisé à

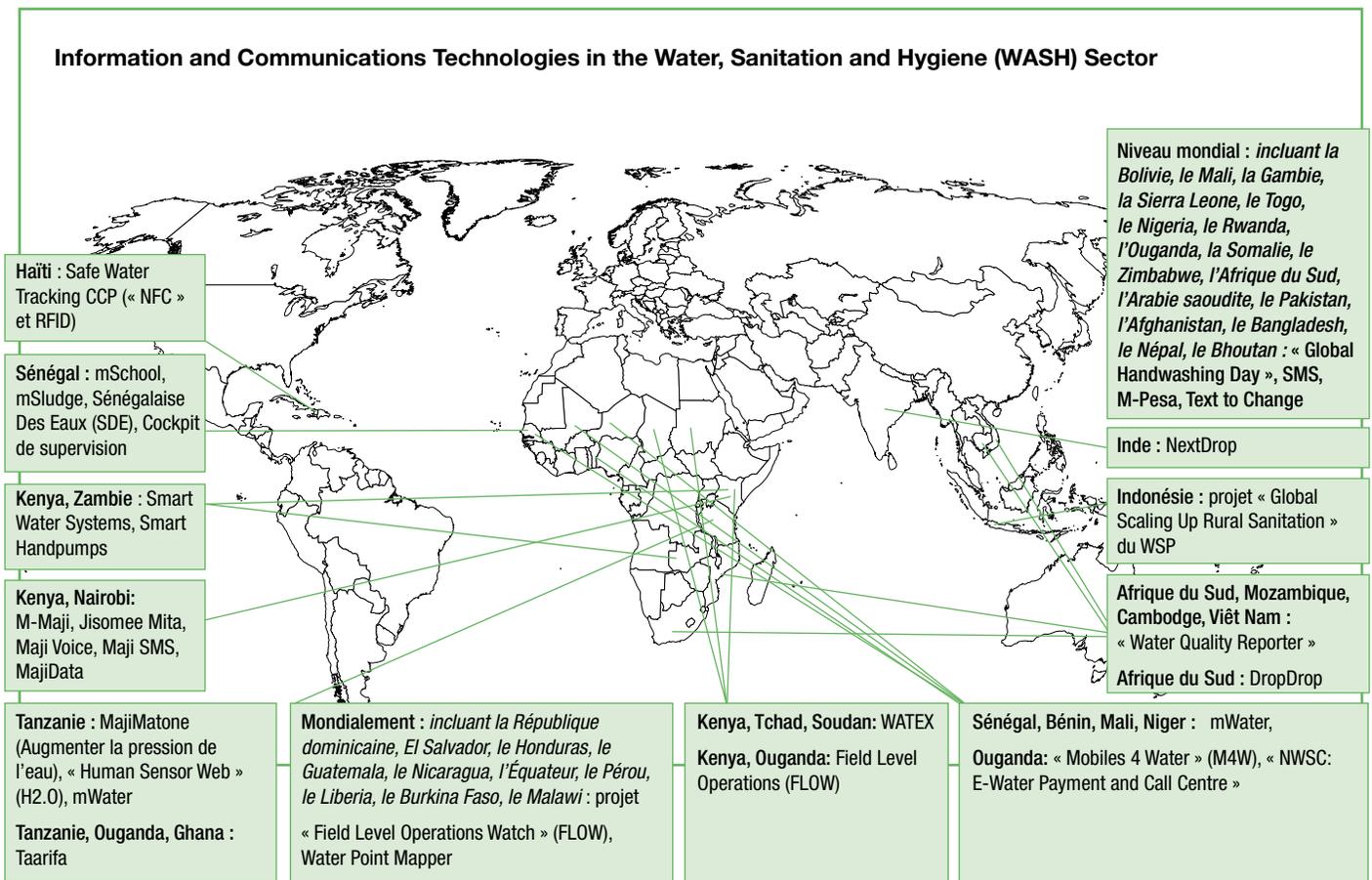
partir de visites de terrain et d'études de cas dans sept pays africains.

Afin de réaliser la **Recherche documentaire : Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA**, une étude de cas a été effectuée sur l'efficacité de l'application des TIC (cf. l'annexe 1 pour une liste et un résumé détaillant les applications qui se retrouvent dans la recherche documentaire). Cette étude a permis de mettre en relief les expériences tirées de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA tout en identifiant les forces et faiblesses de différentes opérations pilotes en Afrique et dans d'autres régions du monde. Le rapport *Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA : études de cas* recèle le résultat de ces analyses ; celles-ci se fondent sur des consultations, des entrevues et des groupes de discussion impliquant les

acteurs-clés du secteur AEPHA issus de chacun des sept pays choisis (Bénin, Liberia,¹⁴ Niger, Sénégal, Kenya, Tanzanie et Ouganda), y compris les opérateurs du service d'eau, les organismes participants aux projets. Le tableau à l'annexe 2 décrit les principaux outils évalués dans le rapport *Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA* : études de cas. Le tableau a été divisé en fonction de la chaîne d'impacts des TIC. Celle-ci est d'ailleurs présentée en détail dans le *Rapport d'analyse* qui résume différents aspects du développement, de la mise en œuvre et de l'application de divers outils issus des TIC dans le secteur AEPHA.

Les projets pilotes initiaux ont démontré comment les TIC peuvent permettre l'atteinte des objectifs et des priorités du secteur AEPHA. Bien que la variété des applications des TIC présentée dans ce rapport soit large, celles-ci peuvent être regroupées selon trois priorités du secteur AEPHA : augmentation de l'accès, amélioration des prestations de services et renforcement de la gouvernance.

FIGURE 2: LES TIC DANS LE SECTEUR AEPHA



(Source : adapté du document original de Hutchings & Dev, 2012)

¹⁴ L'équipe n'a pas pu se rendre au Liberia en raison de l'épidémie du virus Ebola qui sévissait dans le pays durant la durée de l'étude. Des entretiens téléphoniques et des rencontres Skype avec les principales parties prenantes du projet ont remplacé cette visite.

C2 (a) : Accroître l'accès aux services d'eau potable et d'assainissement

L'augmentation de l'accès à de meilleures sources d'eau est l'une des priorités de la cible 7 des Objectifs du millénaire pour le développement (OMD) : Réduire de moitié, d'ici à 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès à un approvisionnement en eau potable ni à des services d'assainissement de base.

Le premier défi majeur pour améliorer l'accès à des services d'eau potable et d'assainissement est de disposer des données précises concernant la couverture, le fonctionnement des infrastructures et les insuffisances à combler en termes de services. Qu'il s'agisse de faire l'inventaire des infrastructures existants, de disposer de données de base de référence, d'identifier les zones prioritaires d'intervention et celles nécessitant des nouvelles ressources en eau, il faut développer des capacités en termes de collecte d'information, de mécanismes de suivi, d'outils de présentation et d'analyse des données. Bien que de nombreuses options existent pour la vérification manuelle ou automatique des données, les projets liés aux TIC, particulièrement les applications téléphoniques mobiles, ont le potentiel de contribuer à l'amélioration de la quantité et de la qualité des données recueillies et ce, sur le long terme. Les TIC peuvent contribuer à faciliter le transfert des données, à réduire les possibilités d'erreurs de manipulation et à augmenter la fréquence des suivis.

L'utilisation des TIC pour cartographier les infrastructures et assurer un suivi constant, par exemple, dans la cartographie des points d'eaux d'une région, facilite la planification et la mobilisation des ressources dans le secteur AEPHA. En fonction de leur interface, les TIC peuvent fournir un outil visuel pour mettre en valeur les données portant sur les enjeux d'équité, l'allocation des ressources en fonction des régions, la mesure du rendement de réseaux et de son évolution, les indications des distances à parcourir jusqu'au prochain point d'eau potable ou encore sur la quantité d'investissements dans le secteur. Les TIC peuvent aussi servir pour identifier de nouvelles sources d'eau potable, ce qui est par exemple le cas de WATEX, un système d'exploration des nappes phréatiques qui se base sur des technologies de télédétection pour localiser les ressources renouvelables d'eau souterraine dans des environnements arides et semi-arides.

C2(b) : Promouvoir de meilleures prestations de services

En plus d'assurer l'augmentation de l'accès aux services d'AEPHA, il importe de maintenir ces accès de façon durable. Dans cette perspective, il est crucial de bien assurer le suivi des prestataires de services en termes de fonctionnement, de fourniture rapide et adéquate de l'eau, de la qualité de l'eau et de l'utilisation de l'eau.

Les TIC peuvent faciliter et accélérer l'accès à l'information. En ce qui concerne la consommation de l'eau, les TIC peuvent contribuer à l'autonomisation des collectivités mal desservies grâce à de meilleures informations sur la disponibilité, les prix et la qualité de l'eau (par ex. le système « M-Maji »). Une information précise sur les délais de livraison d'eau peut réduire le temps d'attente élevé, réduire le nombre de journées de travail perdues ou encore permettre aux individus de planifier efficacement leur utilisation de l'eau, ce que permet, par exemple, « NextDrop ». Pour les fournisseurs d'eau, un meilleur accès à l'information peut améliorer la gestion de l'eau, rendre possible un suivi en temps réel du fonctionnement des points d'eau (par ex. les « pompes intelligentes » du projet « Smart Handpumps »), réduire le temps de réponse pour la réparation des points d'eau (par ex. le projet « MajiMatone »), améliorer la qualité de l'eau elle-même grâce au suivi, au traçage et à l'identification de possibilités de contamination, ainsi qu'améliorer la communication avec les clients (par ex. le projet « mWater » de USAID).

Enfin, les TIC peuvent permettre aux fournisseurs d'eau d'augmenter l'efficacité de leurs opérations quotidiennes et de leurs résultats, notamment à travers : des économies en temps et en argent ; des réductions de coûts de transports, des frais administratifs et de transaction ; une amélioration de la gestion financière; la perception des recettes et l'amélioration de la prestation des services. Les TIC permettent également de recourir à des modes de paiement plus flexibles pour la livraison des services.

C2 (c) : Améliorer la gouvernance du secteur AEPHA

Le secteur de l'eau potable fait face à de nombreux défis de gouvernance et les services mobiles peuvent permettre d'y remédier. Les TIC peuvent contribuer à augmenter la transparence, l'imputabilité politique et la participation

citoyenne¹⁵. Rogers & Hall¹⁶ définissent la gouvernance dans le secteur AEPHA comme l'ensemble des systèmes politiques, sociaux, économiques et administratifs en place dans le but de développer et de gérer les ressources en eau potable, ainsi que la prestation de services dans ces domaines, et ce dans différentes sphères de la société. Les TIC sont en train de devenir un facteur important de la communication entre les fournisseurs de services et leur clientèle. Les TIC peuvent également être utilisées pour soutenir les citoyens dans l'expression de leurs préoccupations et pour augmenter la pression sur les gouvernements locaux pour que ceux-ci résolvent les problèmes d'assainissement et d'accès à l'eau. En plus de pouvoir contribuer à améliorer l'imputabilité et la transparence des gouvernements et encourager la participation citoyenne, les TIC peuvent motiver la collaboration entre les acteurs du secteur AEPHA pour améliorer le suivi et la gestion des projets d'AEPHA et pour réduire les coûts de l'accès à l'information et de la prestation des services. L'utilisation des TIC au niveau local a le potentiel de renforcer et soutenir le développement socio-économique par le renforcement des capacités des dirigeants communautaires à fournir des services de façon rapide, efficace, transparente et imputable¹⁷.

C3 : Leçons tirées de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA

Les interventions liées aux TIC dans le secteur AEPHA sont de plus en plus nombreuses mais leur faible durabilité et les fréquents échecs de mise à l'échelle des projets pilotes constituent des enjeux importants. Toutes les initiatives d'application des TIC sont motivées par le désir d'apporter un changement dans le secteur. Cependant, étant donné que le secteur AEPHA voit sa fiabilité et sa rentabilité financière ralenties par la pauvreté des bénéficiaires, la faiblesse des institutions et la qualité des infrastructures, il est évident que l'intégration des TIC dans le secteur de l'eau et de l'assainissement ne doit pas être vue comme une « formule magique ». Les TIC devraient plutôt être vues comme des outils stratégiques à utiliser conjointement aux approches sectorielles traditionnelles.

¹⁵ Hellstrom J., Jaboson M., 2014. *You can't cheat the community anymore' using mobiles to improve water governance*. In I.Niang&C.S.Haff, eds. International Conference on M4D Mobile Communication for Development (4th), Dakar, Sénégal p. 48- 59

¹⁶ Rogers P, Hall A.W., 2003. *Effective Water Governance*, tiré de : <http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/4995/TEC%25207.pdf?sequence=1>

¹⁷ Misuraca, G., 2007. *E-Governance in Africa, from theory to action: a handbook on ICTs for local governance*, Trenton, NJ: Africa World Press

Un sondage sur les applications des TIC dans le secteur AEPHA a été réalisé dans le cadre de la *Recherche documentaire : Expérience de l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA*¹⁸ (document en anglais). Les principales dimensions pour la durabilité des TIC ressortant de cette analyse sont résumées ci-dessous.

C3 (a) : Conception, participation et expériences centrées sur les utilisateurs et les utilisatrices

L'exercice de conception d'une structure sociale implique de décider de la façon dont les utilisateurs seront impliqués afin d'assurer un système durable à long terme. Il s'agit également de faire en sorte que les données collectées seront facilement accessibles et qu'elles seront utilisées par les destinataires concernés. Les actions à considérer pour assurer la durabilité consistent à : bâtir une banque d'utilisateurs avec une stratégie de partage de l'information ; s'assurer que le système soit facile d'utilisation ; répondre à un besoin majeur (les incitations monétaires ne sont pas nécessaires) et de gérer efficacement les données, en s'assurant de leur fiabilité afin de les partager et d'en promouvoir l'accès pour les utilisateurs. La durabilité s'inscrit aussi dans la capacité à recentrer les efforts de la collecte et de l'évaluation des données vers des activités de suivi et d'analyse, ou encore vers la prise en compte par les fournisseurs de services et les agences gouvernementales des rapports générés.

C3 (b) : Les choix technologiques

La conception technique, c'est-à-dire la capacité de la plateforme technologique à répondre aux besoins d'accès à l'information, est la deuxième dimension principale à prendre en compte. La pertinence et la flexibilité technologique des applications TIC devraient provenir directement du milieu d'application (environnement technologique, socioculturel, politique, légal, économique et environnemental) dans lequel il doit être utilisé en accordance avec l'objectif spécifique de cette application.

Certains facteurs importants sont à prendre en compte pour le choix de la technologie appropriée, dont le fait que les systèmes de messagerie texte (SMS, « short message service ») soient universellement plus accessibles que les applications nécessitant l'utilisation de téléphones

¹⁸ Cf. l'annexe 2 pour une liste détaillée et un résumé de chaque application couverte par la recherche documentaire.

spécifiques, intelligents (« smartphones ») ou autres appareils dont le taux de pénétration du marché est davantage limité. Il a été démontré que l'utilisation de SMS est la méthode privilégiée pour l'envoi de données, spécialement lorsque les membres du personnel et de la clientèle constituent les principaux fournisseurs de ces données. Jusqu'à maintenant, les applications SMS structurées et non-structurées présentent certaines limitations par rapport aux applications qui donnent accès à des formulaires. Ces derniers assurent une meilleure précision dans la collecte des données. Les tableaux de bord virtuels (c.-à-d. à travers une interface Web) sont favorisés pour les interfaces et pour la production de rapport concernant le profil des utilisateurs. La cartographie Web permet de visualiser des rapports et des analyses ; ces cartes peuvent s'avérer plus utiles aux fournisseurs d'eau et aux organisations qu'aux utilisateurs individuels. De plus, les formats de données seront tributaires des besoins des utilisateurs. Enfin, la diffusion des données à travers le téléphone mobile s'est avérée la méthode la plus accessible pour les utilisateurs, mais elle restreint la manière et la quantité d'information qui peut être transmise et affichée en fonction du type d'appareil. Au-delà de la compréhension des avantages et des limites des différentes méthodes de collecte de données et des capacités locales, il est important de prendre en compte les capacités humaines et les infrastructures locales dans la conception des applications TIC.

C3 (c) : Plan de financement

Le plan de financement, qui est la dernière dimension d'analyse, est nécessaire pour assurer la longévité et la durabilité de l'application. Il est en effet nécessaire d'assurer un financement durable s'adaptant à l'évolution des besoins des organisations ainsi qu'aux évolutions et aux améliorations technologiques.

La viabilité financière est un enjeu crucial et différentes méthodes de financement ont été identifiées dans les réponses recueillies dans le cadre du sondage. La méthode de financement la plus commune est marquée par un lien de dépendance à l'égard des bailleurs de fonds, alors que parmi d'autres méthodes moins traditionnelles on retrouve les co-financements avec d'autres parties prenantes notamment privées. Les mises de fonds et investissements initiaux sont souvent fournis pour une durée limitée et il est nécessaire de sécuriser le financement à long terme

pour que les applications TIC survivent et évoluent continuellement, et ce, bien après leur phase pilote. La viabilité financière peut être atteinte grâce à l'apport de stratégies telles que le paiement des services par la clientèle ou des parties prenantes au projet pour en assurer la maintenance (par exemple : ONG, instances de décision locales, société civile) ou telles que la collaboration avec des partenaires techniques pour la prise en charge d'une partie des tâches dans le développement, l'acquisition et la maintenance des logiciels ou du matériel informatique. Le succès de la plupart des applications dépend d'ailleurs de la structuration de la collaboration entre les différentes parties prenantes. Ces parties prenantes peuvent être constituées du gouvernement, des collectivités locales ou des institutions privées, telles que les fournisseurs ou opérateurs de service et les entreprises de télécommunication. Ces différents acteurs peuvent abaisser les tarifs d'utilisation des applications ou même assumer une partie des coûts du projet pour le rendre durable auprès de la clientèle. Enfin, il est nécessaire d'identifier et de mesurer des indicateurs de succès à court et à long terme. L'information ainsi collectée devrait être par la suite utilisée pour raffiner le système. Plusieurs paramètres ont été utilisés dans le sondage pour mesurer l'efficacité des applications à l'étude, mais trop peu d'entre elles étaient assez complètes pour permettre de comprendre comment les choix de conception et de mise en œuvre à leur origine avaient pu avoir un effet sur leur succès.

C4 : Les grands thèmes pour une utilisation durable des TIC dans le secteur AEPHA

Le but des deux rapports – la *Recherche documentaire* et les *Études de cas* – était, dans un premier temps, de réaliser une évaluation des succès et des défis rencontrés par les TIC actuellement en usage dans le secteur de l'AEPHA au niveau mondial, puis d'identifier les principes clés pour la construction de modèles durables et évolutifs. Les conclusions sont regroupées ci-dessous sous huit thèmes globaux :

1. Utilisation des TIC pour renforcer le suivi et l'inventaire des infrastructures
2. Ancrage à long terme d'initiatives de planification et de programmation utilisant les TIC
3. Les TIC et l'amélioration de l'efficacité opérationnelle
4. Les TIC et l'amélioration de la prestation de services (spécialement auprès des personnes pauvres)

5. Les TIC pour une représentation plus forte des consommateurs
6. Les TIC et la gouvernance
7. Le financement des TIC
8. Partenariats public-privé

Thème 1 : Utilisation des TIC pour renforcer le suivi et l'inventaire des infrastructures

Le premier défi majeur pour améliorer l'accès à des services d'eau potable et d'assainissement est d'accéder à des données précises concernant la couverture géographique, le fonctionnement des infrastructures ou l'absence de services durables. Qu'il s'agisse de dresser l'inventaire

« AkvoFLOW » – Afrique, Asie, Amérique latine

FLOW est un logiciel libre de cartographie qui permet la collecte de données et le suivi du fonctionnement des points d'eau¹⁹, mis sur pied par « Water for People » (WfP) et repris par la Fondation Akvo en 2012 pour en continuer le développement. Le programme met l'accent sur les systèmes d'exploitation mobiles Android (téléphones intelligents, ou « smartphones ») et permet à l'utilisateur d'enregistrer des coordonnées GPS, des parties de texte, des photographies et des extraits vidéo et offre la possibilité de remplir des questionnaires. L'information ainsi collectée est ensuite traduite pour être compatible aux formats Google Earth afin de mettre en ligne des cartes de localisation. FLOW peut être utilisé dans des zones sans option de connexion Internet, et lorsque l'appareil sera connecté à l'Internet, l'utilisateur pourra envoyer, les données à la banque de données centrale ainsi qu'au serveur de Google Earth²⁰.

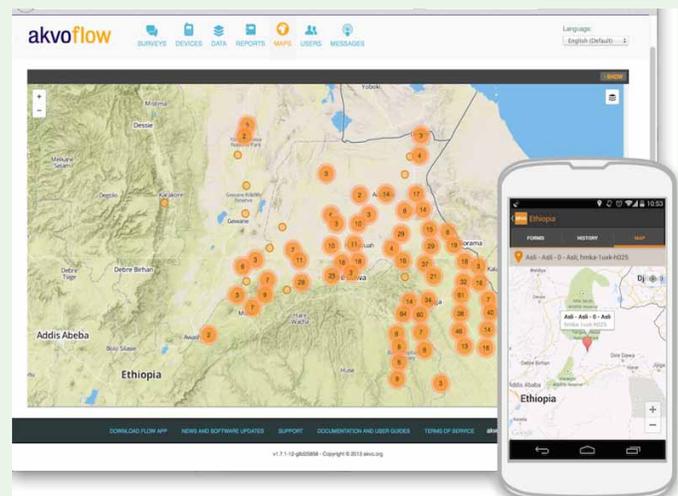
L'organisation WfP a mis l'outil FLOW en œuvre dans plusieurs pays, ce qui a permis l'acquisition de la localisation exacte de milliers de points d'eau intégrés à la banque de données²¹. Les pays participants sont : le Malawi, le Rwanda, l'Ouganda, le Congo, l'Inde, la République dominicaine, le Honduras, le Guatemala, le Nicaragua, l'Équateur, la Bolivie, le Pérou, le Liberia, le Népal, le Burkina Faso et le Mozambique²².

Au Liberia, l'utilisation du logiciel FLOW a permis d'atteindre les résultats suivants :

- Cartographie de plus de 10 000 points d'eau en moins de 6 mois, en 2011
- Identification d'un plan national d'investissement dans le secteur AEPHA (400 millions USD de 2012 à 2017)

Les leçons suivantes peuvent être tirées durant la phase de collecte des données²³ :

- L'absence d'infrastructure routière convenable a entraîné des dépassements de coûts pour les déplacements des équipes de cartographie.
- Le faible accès à l'électricité a rendu obligatoire l'achat d'adaptateurs externes de piles pour les appareils sur lesquels tournait FLOW.
- L'absence de couverture pour le réseau mobile et les coûts élevés de connexion des données mobiles ont obligé la collecte manuelle de données dans certains cas.



Source : <http://flow.readthedocs.org/en/latest/docs/dashboard/6-maps.html#navigating-the-map>

¹⁹ https://www.engineeringforchange.org/news/2011/01/22/how_flow_can_change_development_work.html

²⁰ Hellström, J., & Jacobson, M. (2014). *You Can't Cheat the Community Anymore—Using Mobiles to Improve Water Governance*. In 4th International Conference on M4D Mobile Communication for Development (p. 48–59). Dakar, Sénégal. Tiré de : <http://www.divaportal.org/smash/get/diva2:709233/FULLTEXT02.pdf#page=51>

²¹ <http://www.waterforpeople.org/what-we-do/#flow>

²² <http://www.waterforpeople.org/what-we-do/#flow>

²³ <http://akvo.org/blog/using-akvo-flow-in-liberia/>

des infrastructures, de générer des données de référence, d'identifier des zones d'interventions prioritaires, les données doivent être collectées et analysées. Bien que de nombreuses options existent pour la vérification manuelle ou automatique des données, les projets liés aux TIC, particulièrement les applications téléphoniques mobiles, ont le potentiel de contribuer à l'amélioration des données, tant en quantité qu'en qualité. La mise en œuvre des TIC peut contribuer à rendre le transfert de données plus efficace, à réduire les erreurs de manipulation et à augmenter la fréquence des suivis réalisés.

En utilisant les TIC pour cartographier les infrastructures et en faire le suivi, il est également possible de coordonner la mobilisation, la planification et l'allocation des ressources dans le secteur AEPHA. Un article publié récemment²⁴ a comparé les résultats d'un sondage effectué en Afrique à l'aide d'une tablette tactile à un autre réalisé sur papier. Les entrevues complétées à l'aide d'une tablette avaient un coût « 74 % inférieur à la moyenne d'un sondage papier et un temps de complétion par question de 46 % inférieur à la moyenne pour un sondage papier ».

Une autre étude récente, de 2013²⁵, a analysé l'utilisation d'une méthode de sondage électronique (d'un appareil mobile vers le Web) auprès de 12 000 ménages et a confirmé que cette façon de faire était « plus rapide, moins coûteuse et aussi précise que les questionnaires papier standards [et même plus précise dans le cas de la collecte de coordonnées GPS] et était préférée par les collecteurs de données expérimentés ». Lors de la collecte électronique de

données au Liberia et en Sierra Leone, le WSP a conclu que la simple élimination de l'étape de transcription post sondage permettrait d'économiser jusqu'à 5,7 % des coûts et plus de 600 journées de travail, compensant ainsi bien plus que les coûts de matériel et de logiciel.

Les TIC peuvent en particulier permettre de :

- Mesurer le rendement de réseau et les progrès y relatifs ;
- Identifier les régions marginalisées et représenter les données visuellement pour faire ressortir les inégalités ;
- Renforcer la gouvernance grâce à la connaissance de la clientèle réelle et à l'accessibilité à des données fiables ;
- Augmenter l'accès des acteurs à l'information pour améliorer les processus de planification et de prise de décision ;
- Concevoir des stratégies d'amélioration ;
- Indiquer la distance à parcourir pour se rendre au prochain point d'eau de qualité ;
- Identifier les thématiques de plaidoyer politique ;
- Prioriser les zones d'intervention et mieux profiter des ressources disponibles limitées ;
- Améliorer la qualité et l'évaluation des propositions de financement ;
- Encourager l'augmentation des investissements dans le secteur afin de pouvoir servir davantage de personnes ;
- Quantifier les besoins réels des services ;
- Faire le suivi de la qualité de l'eau.

²⁴ <http://www.mdpi.com/2076-0760/3/2/264>

²⁵ <http://goo.gl/AspdvR>

Des téléphones NFC pour retracer la purification de l'eau – Haïti

Les téléphones à communication en champ proche (CCP) (« Near-Field Communication », NFC) équipés de la technologie d'identification par radiofréquence (RFID) est une application des TIC permettant le suivi de la purification de l'eau en Haïti. Les téléphones NFC, préprogrammés, sont utilisés par les techniciens de l'eau pour informer sur le traçage des niveaux de chlore dans des milliers de ménages, grâce à la lecture d'étiquettes RFID sur les seaux d'eau potables disposés dans les maisons.

Les étiquettes NFC bonifient un système sociotechnique déjà existant pour la distribution d'eau potable à des ménages haïtiens. Les agents de santé communautaire (ASC) rendent visite mensuellement aux ménages et testent l'eau entreposée pour y détecter des résidus de chlore. Avant l'utilisation de la technologie NFC et des questionnaires par SMS, des formulaires papiers étaient remplis, ce qui rendait l'entrée régulière des données électroniques difficile à planifier. Les agents ASC restaient souvent sur le terrain assez longtemps pour que le retard dans la saisie des données rende ces mêmes données désuètes. L'implantation des téléphones NFC a permis l'envoi en temps réel des données.

Haïti avait de sérieuses difficultés dans sa capacité à distribuer de l'eau potable à ses 9,7 millions d'habitants. Cette situation fut empirée par une épidémie de choléra et par la dévastation causée par des tremblements de terre en 2010, événements ayant par ailleurs tué des milliers de personnes²⁶. Le relief montagneux, en plus des réseaux de transport et de communication de mauvaise qualité, rendait la distribution d'eau potable compliquée²⁷. L'absence de visites régulières dans les ménages mena la population à recommencer à boire de l'eau non potable, ce qui conduisit à des épidémies de choléra et à d'autres infections diarrhéiques²⁸.

Le projet était une collaboration entre un laboratoire industriel de recherche (le centre de recherche Nokia de Palo Alto, en Californie aux États-Unis), l'école de Santé publique de l'université de Californie à Berkeley, en Californie (États-Unis) et l'organisme haïtien à but non lucratif Deep Springs International²⁹.

Grâce à la technologie NFC et aux questionnaires émis par SMS, les techniciens gagnent du temps dans la collecte des données et peuvent investir plus d'énergie pour valider la présence d'eau potable dans plus de ménages³⁰. Plus de 35 000 familles en Haïti ont ainsi pu être visitées et les cas de diarrhée ont été réduits d'environ 50 % au sein de ces familles³¹.

Dans ce type de situation où les infrastructures viennent d'être frappées par une catastrophe et sont rendues fragiles ou inexistantes, la technologie NFC a offert une solution rapide et à faibles coûts pour améliorer la distribution d'eau potable³². Le projet fit cependant face à des défis pour sa durabilité et son déploiement, en raison notamment de :

- L'impossibilité de trouver de nouveaux téléphones NFC d'entrée de gamme
- Le coût élevé de remplacement des piles des appareils
- La limitation des ressources
- L'absence d'une procédure centralisée en comptabilité

²⁶ Brown, C., 2011. *NFC phones help provide clean water to Haiti earthquake victims*. Consulté le 20 septembre 2014, tiré de : <http://www.nfcworld.com/2011/03/11/36414/nfc-phones-help-provide-clean-water-to-haiti-earthquake-victims/>

²⁷ Greenemeier, L., 2011. *Aqua Plan: Could Cell Phones Help Aid Workers Ensure Haiti's Supply of Clean Drinking Water?* Consulté le 20 septembre 2014, tiré de : <http://www.scientificamerican.com/article/haiti-cholera-clean-water-chlorine/>

²⁸ <http://www.upm.com/EN/MEDIA/All-news/Pages/Battling-cholera-with-NFC-RFID-tracked-drinking-water-in-Haiti.aspx>

²⁹ Kaye, J., Holstius, D., & Seto, E., 2012. *Using NFC phones to track water purification in Haiti*. CHI'12, p. 677–689. Tiré de : <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2212839>

³⁰ Harris, J., 2010. *Mobile phones are a valuable tool all over the world*. Consulté le 21 septembre 2014, tiré de : <http://conversations.nokia.com/2011/08/10/innovative-mobile-applications-for-healthcare/>

³¹ <http://thesmartsense.com/22574>

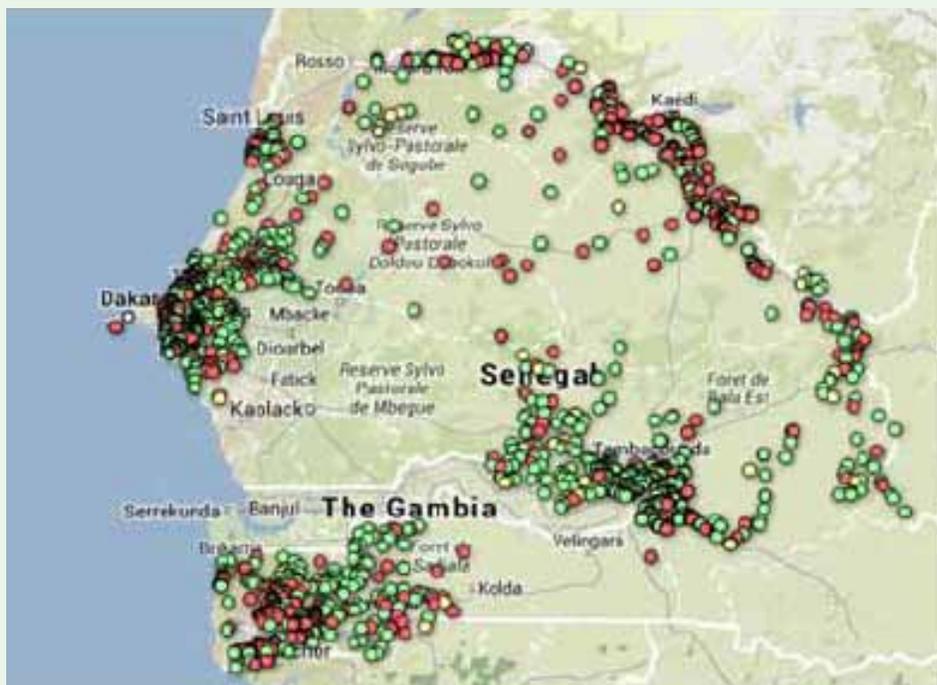
³² <http://www.nfctags.com/nfc-templates/story-detail.php?id=9>

« mWater » - Sénégal, Mali, Niger et Bénin

mWater est une application mobile-Web (« mobile-to-web ») destinée aux fournisseurs des services d'eau et aux consommateurs, développée pour assurer le suivi des petits systèmes d'approvisionnement en eau – tant en milieu rural que dans les petites agglomérations – dont la multiplication représente un défi majeur de suivi-évaluation. L'application vise à permettre aux fournisseurs d'eau de pouvoir contrôler à distance l'approvisionnement en eau, tout en améliorant la gestion de l'eau, les opérations quotidiennes et l'entretien du réseau.

En juin 2013, mWater était utilisée dans 252 systèmes d'eau au Sénégal, au Mali, au Niger et au Bénin^{33, 34}.

- La plateforme dessert 246 900 personnes au Niger et 415 900 au Mali. Elle est conçue sur une structure basée sur les TIC dans laquelle des applications de téléphonie mobile et des services Web peuvent être développées pour supporter le cycle de vie complet des systèmes d'alimentation en eau, de la construction (inventaire et cartographie) à l'exploitation (collecte de données, gestion technique et financière), en passant par la comparaison du rendement avec d'autres systèmes.
- Au Bénin, mWater a permis de reconstituer les réseaux de 51 systèmes de points d'eau en milieu rural.
- Au Sénégal, mWater a permis de cartographier 70 % des projets d'eau existants, ce qui représente un inventaire de plus de 28 000 points d'eau.



Cartographie des systèmes d'approvisionnement en eau au Sénégal répertoriés à l'aide de mWater.

³³ http://programme2013.worldwaterweek.org/sites/default/files/fadel_stockholm_2013_ict_and_water_governance_fadel_ndaw_september_4.pdf

³⁴ <https://www.wsp.org/sites/wsp.org/files/publications/Presentation-Presenter-Daniel-Annerose.pdf>

Thème 2 : Pérenniser les initiatives TIC de planification et de programmation

Système de suivi de l'assainissement en milieu rural - Indonésie³⁵

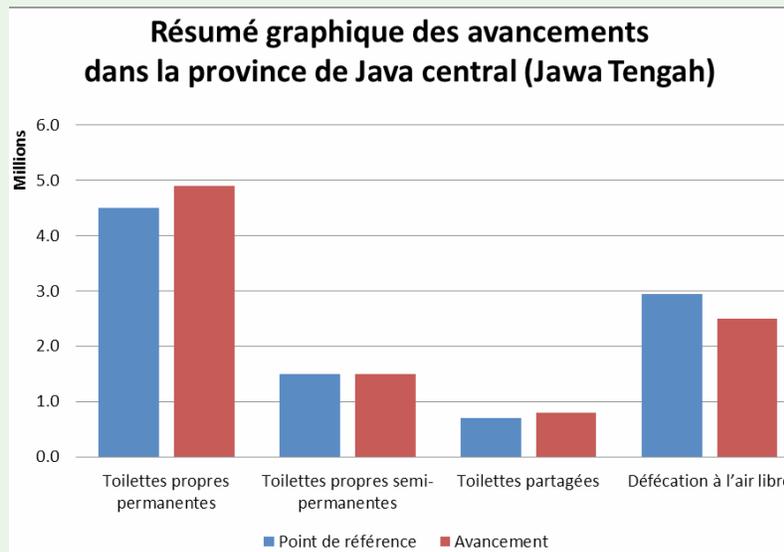
En 2009, grâce à l'appui du WSP de la Banque mondiale, le ministère indonésien de la Santé a mené un projet pilote de suivi de l'assainissement en milieu rural dans deux districts de la province du Java oriental. Le projet pilote testait un système de suivi par téléphonie mobile à l'aide de l'envoi de SMS. L'information collectée, notamment sur l'évolution de la collectivité quant à l'éradication de la défécation à l'air libre (« Open Defecation Free », ODF) et sur les changements au sein des ménages quant à l'amélioration de leur accès à des installations sanitaires, était envoyée par SMS à une banque de données territoriale (c.-à-d. au niveau du district).

Suite au succès du projet pilote, le système de suivi par téléphonie mobile fut implanté en 2012 dans les 119 districts et villes de cinq provinces indonésiennes, couvrant ainsi environ 36 millions de ménages, soit 123 millions d'individus. Le plan actuel vise à couvrir les 500 districts des 34 provinces du pays d'ici décembre 2015.

Entre le début du projet et août 2014 :

- 3 787 des 10 559 hygiénistes des centres de santé du pays ont envoyé par SMS des données concernant l'assainissement des villages ;
- De 800 à 1 000 messages ont été reçus mensuellement sur le serveur central ;
- 50 850 messages contenant des données ont été collectés ;
- Des données concernant 20 provinces - y compris 40 470 villages et 42,9 millions de ménages - ont été transférées dans le système de suivi par téléphonie mobile.

Résumé de l'avancement du projet dans la province de Java central, par type d'accès à des installations sanitaires



Principaux apprentissages :

- Il est nécessaire de structurer l'approche de développement du projet afin d'en faciliter les ajustements et améliorations si l'objectif est de rendre accessible à d'autres régions le suivi de l'évolution des villages en temps réel.
- Il est nécessaire d'harmoniser à l'échelle nationale l'approche d'assainissement en milieu rural à l'aide d'objectifs sectoriels. Il importe de fournir des outils de suivi si l'objectif est d'étendre la collecte des données à l'échelle nationale.
- La précision des données peut être maximisée grâce au recours à plusieurs systèmes de vérification de ces données.
- Il serait possible d'augmenter l'utilisation du système de suivi comme outil de gestion de la programmation en mettant en place des boucles de rétroaction, des outils supplémentaires de gestion des données et des moyens de communication pour rejoindre les utilisateurs cibles.

³⁵ *Scaling Up Indonesia's Rural Sanitation Mobile Monitoring System Nationally*. Water and Sanitation Program: Learning Note, 2014.

L'obtention et l'utilisation de données fiables pour la planification dépendent des éléments ci-après d'importance majeure :

- Malgré les coûts relativement faibles liés à l'utilisation des TIC, la collecte de données reste une opération onéreuse. Toute initiative de gestion de l'information doit ainsi être planifiée et financée adéquatement.
- Une adoption rapide peut être favorisée grâce à une étape de conception participative et/ou grâce à l'implication des acteurs clés du secteur dans le développement de l'initiative, ceci pouvant augmenter la perception de la pertinence des données pour ces acteurs. Offrir la chance aux acteurs clés de définir leurs propres besoins pour le lancement d'une initiative peut permettre une utilisation des données qui soit des plus pertinentes et peut permettre d'augmenter le niveau de confiance dans les décisions de planification et d'allocation des ressources.
- Il est important d'obtenir un consensus sur un ensemble d'indicateurs sélectionnés et sur des standards définis à l'échelle nationale au sein des acteurs sectoriels pour maximiser l'utilisation et l'interopérabilité des données ainsi que le financement et la durabilité de l'initiative à long terme. Par exemple, une initiative isolée de collecte de données basée sur une définition de la couverture différente que celle du gouvernement serait peu pertinente pour les exercices nationaux de planification.
- Si les facteurs d'interopérabilité, de facilité d'utilisation et de facilité d'extraction et d'analyse des données sont déficients, les données risquent d'être sous exploitées. De plus, de telles conditions rendraient l'extraction des données beaucoup plus longue ; la qualité et l'appropriation des données pourraient en être compromises.
- À l'inverse, l'utilisation des données peut être maximisée en encourageant d'autres acteurs à utiliser la banque de données ou la plateforme, par l'amélioration des permissions d'utilisation et par la possibilité de réaliser des analyses au sein même de la banque de données ou de l'application. L'accroissement des liaisons entre les acteurs peut accroître la valeur associée aux données, ce qui pourrait favoriser la répartition des ressources.

Utilisation d'un système de suivi par téléphonie mobile pour l'assainissement en milieu rural - Inde³⁶

Le gouvernement de l'Inde a investi dans de nombreux programmes pour atteindre l'assainissement complet du pays. Le secteur requiert un système de suivi fiable et rapide pour garantir la maximisation des résultats de ces investissements.

Dans le but de valider la viabilité de la technologie mobile comme outil de renforcement du suivi dans le secteur AEPHA en milieu rural, WSP a piloté une validation de principe dans deux blocs ayant des caractéristiques socioéconomiques distinctes. Ce pilote fut mené par une entreprise technologique du domaine de la coopération (« One world Foundation ») et a permis d'atteindre 23 000 ménages dans une période de deux à trois mois.

Cette validation de principe a prouvé que :

- L'utilisation de téléphones intelligents (« smartphones ») permet l'obtention d'information fiable sur les enjeux sectoriels de façon presque instantanée, ce qui n'est pas le cas des méthodes traditionnelles de sondage ;
- Des fonctions supplémentaires peuvent augmenter la fiabilité et la pertinence des résultats, comme par exemple les balises de géolocalisation (« geo-tags ») ou la prise de photographies par les répondants ;
- L'affichage des données est plus convivial et permet à l'utilisateur de comprendre rapidement, en un clin d'œil, l'état de la situation sanitaire d'une région rurale donnée ; et
- Les processus peuvent être reproduits à grande échelle et à intervalles réguliers pour accéder aux données manquantes quant à l'utilisation des installations sanitaires rurales.

- Les méthodes de financement des projets peuvent générer une certaine dépendance entre la capacité de procéder à la collecte des données et les fonds mis à disposition pour le faire. Par ailleurs, le financement à court terme peut amener une désuétude rapide des données. La planification ou la programmation

³⁶ Kumar, C. A. and Singh, U., 2012. *You Manage what you Measure: Using Mobile Phones to Strengthen Outcome Monitoring in rural Sanitation*, New Delhi, Inde : Water and Sanitation Program.

des initiatives de collectes de données devraient donc idéalement être intégrées dans les budgets gouvernementaux annuels ou financées de façon commune dans le cas où plusieurs bailleurs de fonds sont impliqués.

- Le financement par projet peut également en limiter l'implantation en raison des choix de mise en œuvre de l'institution, de la portée réduite des indicateurs, des définitions divergentes de ces indicateurs ou de la collecte des données limitée dans le temps et l'espace.
- Les données, et donc également les systèmes d'information de gestion qu'elles alimentent, sont des outils d'aide à la décision. Il y a donc une corrélation directe entre la qualité des données collectées et les décisions prises par les acteurs. Il est nécessaire de mettre en place des mécanismes de vérification des données pour en assurer la fiabilité.

Thème 3 : Les TIC pour l'amélioration de l'efficacité opérationnelle

Les fournisseurs de services d'eau et d'assainissement en milieu urbain ont enregistré des avancements significatifs dans la mise en œuvre des TIC. La rapidité relative d'acceptation et d'adoption de ces outils par les fournisseurs de services en milieu urbain peut être attribuée en partie aux économies financières réalisées et aux gains en matière d'efficacité. Les TIC ont permis d'améliorer l'efficacité dans les domaines suivants :

Le suivi des prestations de service : Les gains en efficacité réalisés grâce à de meilleurs suivis et prestations de services ont été permis grâce à la diminution des temps de réponse, à la réduction des distances de déplacement, à la diminution des coûts d'entretien, à l'optimisation des opérations (par ex. la réduction des coûts de production ou l'augmentation de l'efficacité énergétique) et à l'amélioration de la qualité du service.

Le contrôle à distance de l'approvisionnement en eau peut améliorer la gestion de son utilisation, les opérations journalières et l'entretien du réseau. Le système « Live Valve Map » (« carte active des vannes ») du projet NextDrop montre l'état de l'approvisionnement en eau à travers la ville entière. Le tableau de bord personnalisé aux besoins des

Cockpit de supervision de la SDE (Sénégalaise Des Eaux) - Sénégal³⁷

La SDE (Sénégalaise Des Eaux) est une entreprise privée s'occupant de gérer la production et la distribution d'eau potable pour les 56 centres urbains du Sénégal. Les principales priorités de la SDE consistent à gérer la qualité et la quantité d'eau, l'entretien du réseau d'approvisionnement, l'efficacité des facturations et des paiements et des relations client. Dans l'espoir d'améliorer les relations avec sa clientèle et la satisfaction de celle-ci à l'aide des nouvelles technologies, la SDE a mis sur pied le "Cockpit de supervision des interventions sur réseaux".

Le cockpit a été mis en place dans le but de :

- Répondre promptement aux réclamations de la clientèle ;
- Rétablir rapidement les services en cas d'interruption ;
- Améliorer la productivité et diminuer les pertes en eau ;
- Mesurer la qualité des services rendus à la clientèle.

Le Cockpit comprend un centre d'appel moderne, une plate-forme informatique de géolocalisation par GPS/GSM (GSM = « Global System for Mobile Communication », ou « système mondial de communication mobile ») des véhicules d'intervention et une consultation directe des stocks et de la cartographie informatisée.

La mise en place du Cockpit a permis :

- Une amélioration de l'efficacité du réseau grâce à la réduction des fuites d'eau et des problèmes de compteurs ou de règlement de factures.
- D'avoir de meilleures relations avec la clientèle grâce un numéro vert sans frais pour recueillir les réclamations et les requêtes.

fournisseurs locaux de services aide les employés à gérer les infrastructures et les ressources humaines. Les responsables de l'ingénierie surveillent l'avancement sur un tableau de bord interne qui répertorie l'information en direct sur les vannes du système et sur les éventuels problèmes de courant

³⁷ Oxford Business Group, 2008. "The Report Senegal 2008", p. 132

électrique ou d'infrastructure. Grâce aux données collectées, NextDrop a aidé les entreprises de service et les techniciens à gérer les sur - ou sous - approvisionnements en eau³⁸.

Compteurs d'eau intelligents (« Smart water meters », SWM) - District de Columbia, États-Unis

Les pays industrialisés vivent une forte croissance des compteurs d'eau intelligents – ou compteurs communicants – notamment en Europe et en Amérique du Nord, avec des projections de 8 à 13 % d'ici à 2016.

La technologie en réseau AMR (« Automated Meter Reading », soit « lecture automatisée des compteurs ») mise en œuvre en 2002 par l'autorité des Eaux et Égouts du district de Columbia (« Water and Sewer Authority ») est un exemple édifiant sur le potentiel de dividendes qu'un système de compteurs intelligents peut rapporter. Les retours sur investissement comprennent des réductions de défauts de paiement (de 36 % à 22 %), une augmentation de 7 % de revenus grâce à des amoindrissements de la dette des clients, une diminution du coût nominal de lecture des compteurs (de 4,15 USD à moins de 1 USD par compteur), une réduction de 50 % des coûts liés à l'investigation des réclamations et de 36 % des coûts du centre d'appel, une diminution de la flotte de véhicules (20 unités en moins) et 106 000 litres de carburant économisés sur l'année³⁹.

compteurs d'eau intelligents, ouvrant ainsi la voie à des transferts de fonds et d'information sécurisés, transparents et peu coûteux entre la clientèle, les fournisseurs d'eau et les systèmes de distribution⁴⁰.

Payer son eau avec M-Pesa - Kiamumbi, Kenya

Kiamumbi Water (KWT, « Kiamumbi Water Trust ») a commencé à utiliser M-Pesa comme système de facturation en décembre 2010, offrant la possibilité à 550 ménages de régler leurs factures d'eau depuis leur téléphone mobile. La demande pour ce service augmenta rapidement, étant donné que le mode traditionnel de règlement des factures d'eau était peu pratique et assez coûteux. Il était difficile pour KWT d'accepter les paiements en argent comptant à leurs bureaux pour des raisons de sécurité, ce qui obligeait les clients à se rendre dans une banque près de chez eux pour régler leurs factures, nécessitant ainsi un déplacement aller-retour de 40 minutes au coût de 0,50 USD, en plus du coût d'opportunité lié à l'attente d'environ une heure à ladite institution financière. Il fallait ensuite se rendre aux bureaux de KWT pour y déposer le talon de banque en échange d'un reçu, suite à quoi le montant était entré manuellement dans la banque de données des factures. À la fin du premier mois, 42 % de la clientèle utilisait le mode de paiement par mobile, augmentant à 59 % à la fin du quatrième mois d'implantation du système.

Facturation et paiements : La plupart des applications des TIC implantées chez les fournisseurs de services sont des systèmes de paiement électronique (« e-paiement »). Ces systèmes facilitent les opérations de paiement tout en augmentant la fiabilité des processus de facturation et de recouvrement. Ils permettent également une réduction des coûts administratifs et nominaux, et une perception plus efficace des revenus. Les futurs avancements technologiques devraient permettre d'exploiter le potentiel de la combinaison des services bancaires mobiles et des

Défis à relever

Les fournisseurs de services ont identifié les défis suivants dans l'optimisation de leur efficacité opérationnelle :

- L'absence d'intégration entre différents systèmes de TIC à l'œuvre dans leur organisme ;
- Les coûts élevés de développement ;
- L'importance des investissements à réaliser pour élargir ou mettre les applications à l'échelle ;
- La faible connectivité à Internet et la faible qualité des services de télécommunication ;
- L'absence d'une distribution électrique fiable ; et
- L'importance des investissements à réaliser pour la formation des employés.

³⁷ Oxford Business Group, 2008. « The Report Senegal 2008 », p. 132

³⁸ Morazán, M., 2012. *Measuring the Impact of NextDrop's Services on Utility Companies in India*, p. 1-39. Hubli, Inde. Tiré de : http://rael.berkeley.edu/sites/default/files/MelissaMorazan_Final_APA_5.1.2012.pdf

³⁹ Hope, R., Foster, T., Money, A., Rouse, M., Money, N., & Thomas, M., 2011. *Smart Water Systems*, p. 13. Oxford. Tiré de : <http://www.water.ox.ac.uk/research/smart-water-systems.php>

⁴⁰ Hope, R., Foster, T., Krolkowski, A., & Cohen, I., 2011. *Mobile water payments in urban Africa: Adoption, implications, and opportunities*, p. 35. UK.

Thème 4 : Les TIC pour l'amélioration de la prestation de services (en particulier aux populations pauvres)

Les applications des TIC améliorent les prestations de services puisqu'elles visent à les simplifier et à assurer la distribution des produits de façon ponctuelle, avec efficacité et rapidité. De plus, l'un des avantages majeurs de l'utilisation des TIC dans le domaine du développement international est de pouvoir desservir les populations les plus pauvres et les plus vulnérables, puisque la téléphonie mobile constitue aujourd'hui le moyen de communication le plus répandu et relativement peu coûteux. Elle permet une transmission de l'information et une prestation de services rapides grâce à l'élimination des contraintes habituelles de temps et de distance. Les téléphones mobiles sont également devenus plus abordables et plus accessibles pour une clientèle répartie à travers différents niveaux socio-économiques⁴¹. En Afrique, le nombre d'individus se trouvant dans un rayon de couverture du signal GSM est déjà supérieur au nombre d'individus ayant accès à une distribution d'eau de bonne qualité. En Inde, le nombre d'abonnements à la téléphonie mobile est égal au double du nombre de connections individuelles à l'eau courante⁴².

i. Retombées positives possibles des TIC pour les collectivités mal desservies et à faibles revenus

- Un élargissement des zones de couverture grâce à des activités cartographiques :
 - o Identification de nouvelles sources d'eau ; et
 - o Fiabilité des connaissances sur la clientèle et ses besoins, car basées sur des données précises.
- De meilleures pratiques de cartographie et de suivi peuvent permettre d'identifier avec précision et rapidité les zones marginalisées, en offrant une interface visuelle qui permet de représenter les données et de faire ressortir les iniquités entre ces zones et de définir les priorités d'intervention.

- Les collectivités habituellement mal desservies peuvent s'émanciper grâce à l'accès à une meilleure information sur :
 - o La disponibilité, les prix et la qualité de l'eau, tel que démontré lors de l'initiative M-Maji ; et
 - o Les délais de livraison de l'eau afin de réduire des temps d'attente élevés, réduire le nombre de journées de travail perdues et permettre aux individus de planifier efficacement leur utilisation d'eau, ce que permet de faire NextDrop par exemple.
- Une amélioration du fonctionnement, grâce à :
 - o Une plus grande facilité de signaler les anomalies dans le réseau ;
 - o Une réduction du temps de non fonctionnalité des points d'eau ;
 - o Une connaissance en temps réel de l'état de fonctionnement des points d'eau ; et
 - o Une transmission d'information transversale aux fournisseurs de services ou aux agences à propos des facteurs de dysfonctionnement des points d'eau, particulièrement en milieu rural ;
- Un meilleur suivi, grâce à la capacité de mesurer et de documenter le rendement des systèmes ;
- De meilleures relations client avec les fournisseurs de services ou les agences (et une augmentation de la confiance de la clientèle en ces institutions) grâce à l'accroissement de la transparence, au partage d'information et à un système de réponse aux réclamations ;
- Une eau et des services d'assainissement plus abordables grâce à la promotion de la compétitivité des prix (par ex. M-Maji et mSludge) ;
- Une meilleure prise en compte des faibles revenus, trop souvent imprévisibles, grâce à la flexibilité et à l'accessibilité des systèmes de paiement électronique ;
- Une augmentation des revenus des fournisseurs de services due à la réduction des coûts d'opération des activités auxiliaires (par ex. le recouvrement des recettes). Ces revenus supplémentaires sont réinvestis dans les mécanismes au cœur des institutions, tels que la formation du personnel de base et le développement des infrastructures ; et

⁴¹ Rashid, A. T., & Elder, L., 2009. *Mobile Phones and Development*, p. 1–16. Tiré de : <http://www.ejisd.org/ojs2/index.php/ejisd/article/viewFile/529/265>

⁴² Hope, R., Foster, T., Krolikowski, A., & Cohen, I., 2011. *Mobile water payments in urban Africa: Adoption, implications, and opportunities*, p. 35. UK.

- Les investissements réalisés pour les collectivités pauvres et mal desservies, facilités par les coûts réduits et la facilité d'utilisation des systèmes de paiement électronique. Ce fut le cas pour l'initiative des compteurs Jisomee à Nairobi menée par la NCWSC, la Société des eaux et égouts de la ville de Nairobi (« Nairobi City Water and Sewerage Company »).

Défis à relever

- La connectivité est un enjeu dans la plupart des régions rurales. Pour encourager les communautés rurales à utiliser les TIC, il serait nécessaire d'améliorer les infrastructures pour résoudre les problèmes de connectivité et d'accès à l'électricité et aux technologies.

NextDrop – Inde

NextDrop (« prochaine goutte ») est un projet qui a su tirer profit de la récente prolifération des téléphones mobiles en Inde afin de permettre aux ménages du pays de recevoir rapidement de l'information précise sur l'approvisionnement en eau courante, tout en offrant aux fournisseurs de services un accès en temps réel sur l'état de leur système d'adduction d'eau. NextDrop collecte l'information à travers des SMS envoyés par les consommateurs eux-mêmes lorsque l'eau devient accessible dans leur zone géographique ; NextDrop renvoie alors cette information aux résidents de la localité concernée⁴³. Le projet se base sur le concept de collecte et de partage des données par la communauté elle-même, en plus de contribuer à l'engagement de celle-ci dans la demande d'un approvisionnement en eau plus équitable auprès des autorités. Le système « Live Valve Map » (« carte active des vannes ») du projet NextDrop montre l'état de l'approvisionnement en eau à travers la ville entière. Le tableau de bord personnalisé aux besoins des fournisseurs locaux de services aide leurs employés à gérer les infrastructures et les ressources humaines. Les responsables de l'ingénierie surveillent l'avancement sur un tableau de bord interne qui répertorie l'information en direct sur les vannes du système et sur les éventuels problèmes de courant électrique ou d'infrastructure.

C'est en juillet 2010 que NextDrop a été initié avec plus de 180 familles participantes, réparties dans 5 zones du réseau de Hubli-Dharwad, dans l'état du Karnataka en Inde⁴⁴. Ces premières familles envoyaient de l'information à NextDrop et recevaient gratuitement les mises à jour hebdomadaires sur le réseau, incluant des détails sur les arrêts de service. Ainsi, ces familles en milieu reculé n'avaient plus à sacrifier de 20 à 40 heures d'attente mensuellement pour un accès à l'eau⁴⁵. Le nombre de journées non travaillées, généralement passées à attendre l'arrivée d'eau, fut également diminué, constituant un avancement socioéconomique en soi. Aujourd'hui, NextDrop dessert plus de 75 000 citoyens parmi le million d'habitants des villes jumelles de Hubli-Dharwad⁴⁶ et travaille avec les ingénieurs des fournisseurs de services de la ville de Bangalore pour leur fournir des outils de gestion de l'eau. L'objectif de NextDrop est d'éventuellement étendre son service pour pouvoir desservir tous les habitants des villes de Hubli-Dharwad et de Bangalore⁴⁷.

*Un exemple de SMS envoyé par NextDrop à sa clientèle⁴⁸.
(lire « L'eau arrivera dans votre région entre 10h00 et 11h00 le 28 mai 2014. NextDrop »)*



⁴³ http://www.ischool.berkeley.edu/files/student_projects/nextdrop_final_report.pdf

⁴⁴ Kote, T., & Olmos, A., 2011. *NextDrop Final Report*. Tiré de : http://www.ischool.berkeley.edu/files/student_projects/nextdrop_final_report.pdf

⁴⁵ <http://www.theguardian.com/environment/terra-india/2013/aug/02/india-water-scarcity-simple-data-solutions>

⁴⁶ Kumpel, E., Sridharan, A., Kote, T., Olmos, A., and Parikh, T. "NextDrop: Using Human Observations to Track Water Distribution." USENIX NSDR '12, Boston, MA, 12 au 15 juin 2012. Tiré de : <http://people.ischool.berkeley.edu/~parikh/papers/nsdr12-final13.pdf>

⁴⁷ <http://www.virgin.com/unite/entrepreneurship/innovation-until-the-last-drop>

⁴⁸ <http://www.nextdrop.org/>

- Les TIC permettent de répondre à des besoins dans des environnements aux ressources limitées pour lesquels certains outils n'ont pas été spécialement conçus, ce qui peut permettre de compenser le manque d'infrastructures. Cependant, les initiatives de TIC peuvent également être ralenties par ce manque d'infrastructures qu'elles essaient de surmonter.
- Dans le cas des téléphones NFC (utilisés pour faire le suivi du processus de purification de l'eau), la charge des batteries de téléphone a été identifiée comme un obstacle principal à l'utilisation efficace des appareils. La durée de vie limitée des batteries et l'absence de courant électrique dans les ménages forcent les usagers à dépenser une partie significative de leurs revenus dans le chargement de leurs téléphones au profit des commerçants de rue.
- En investissant dans des appareils pouvant se recharger avec des sources d'énergie alternatives, telle que l'énergie solaire, leur longévité serait assurée et une plus grande utilisation des TIC dans des régions à faibles revenus serait possible.

Le faible engouement pour M4W (« Mobiles 4 Water », soit : « les téléphones mobiles pour l'accès à l'eau ») en Ouganda est en partie dû au coût (à la charge de l'utilisateur) d'envoi d'un SMS au technicien pour signaler une casse dans le réseau. L'équipe de développement du logiciel travaille en ce moment sur une nouvelle version qui permettra aux utilisateurs d'envoyer un SMS à un numéro sans frais, espérant faire augmenter le taux d'utilisation de cette fonction par la communauté.

Thème 5 : Les TIC pour une représentation plus forte des consommateurs

Les TIC peuvent également être utilisées pour soutenir les citoyens dans l'expression de leurs préoccupations et pour leur offrir des moyens de pression sur les gouvernements locaux pour que ceux-ci résolvent les problèmes d'assainissement et d'accès à l'eau. Bien que les initiatives réussies de TIC rapportent des bénéfices nets tels que le renforcement de la gouvernance, l'émancipation des

citoyens et l'amélioration de la qualité des services, les nombreux projets qui ont échoué témoignent de l'extrême difficulté d'engager les citoyens dans cette lutte.

MajiVoice – Kenya⁴⁹

MajiVoice est une initiative de la Commission de régulation des services d'eau (WASREB, « Water Services Regulatory Board ») du Kenya, soutenue par le WSP. Elle consiste en une plateforme de communication entre les citoyens et la NCWSC, l'entreprise kenyane chargée de la fourniture des services d'eau.

MajiVoice s'est avéré être un outil pratique d'aide à la prise de décision. Les gains réalisés grâce à sa mise en application comprennent : une amélioration des processus d'exécution des tâches, une diminution du temps de réponse aux réclamations de la clientèle et une augmentation de la confiance de la clientèle à l'égard de l'organisme de service. En clarifiant leur compréhension de l'environnement d'affaires, cette solution a également permis aux fournisseurs d'eau et au WASREB d'être mieux informés pour pouvoir prioriser leurs interventions. Grâce à MajiVoice, la facturation a pu être identifiée comme le défi principal à relever pour la NCWSC, ce qui amena au développement d'un nouveau système de lecture des compteurs.

Les résultats suivants ont pu être observés depuis la mise en place de la solution⁵⁰ :

- Dans la première année, MajiVoice fut lancé auprès de quatre fournisseurs de services : Nairobi, Nakuru, Nanyuki et Mathira.
- Le nombre de réclamations reçues mensuellement passa d'environ 400 à 4 000 pour Nairobi.
- À Nairobi, 94 % des réclamations purent être résolues, comparativement à 46 % dans les premiers mois d'implantation.
- Le temps de traitement moyen des réclamations fut réduit de moitié à Nairobi.
- Plus de 400 membres du personnel utilisent le service quotidiennement à Nairobi.
- Récemment, lors d'un sondage anonyme auprès du personnel, MajiVoice fut majoritairement évalué comme une solution qui « a facilité la gestion et le suivi de réclamations particulières » (93 %) et qui « a amélioré la gestion des réclamations à la NCWSC » (98,1 %).

⁴⁹ Document: ICT Case Study – Kenya. Ce document se trouve dans le dossier "Resources" du site « VulaUnlocking ICT Potential ».

⁵⁰ <http://pdu.worldbank.org/sites/pdu2/en/about/PDU/EngageCitizens>

Dans le but d'arriver à renforcer la voix des consommateurs, neuf mécanismes de conception et de mise en œuvre des TIC peuvent être considérés parmi les différentes expériences et leçons apprises:

1. Assurer la réactivité du système grâce à la mise en place d'un mécanisme évident de réponse aux plaintes et réclamations

« L'élément le plus crucial et le plus difficile à accomplir dans une stratégie d'imputabilité sociale est le déclenchement d'une réaction chez les fonctionnaires pour vraiment changer les choses⁵¹ ».

Dans le cas de MajiVoice, l'équipe fit beaucoup d'efforts pour parvenir à fournir une confirmation automatique quasi instantanée envoyée par message texte, dans le but de donner à la clientèle un sentiment de « réponse » immédiate et l'assurance que leur réclamation soit prise au sérieux, tout en leur offrant l'avantage de pouvoir retracer cette dernière. Cependant, le système MajiVoice est surtout symbiotiquement intégré à un mécanisme d'action – le département du service à la clientèle du fournisseur d'eau – qui peut résoudre les problèmes soulevés par les clients dans la majorité des cas. Chaque donnée reçue (c.-à-d. chaque réclamation) est assignée à un employé spécifique du fournisseur. Au Kenya, les fournisseurs sont soumis à des accords de prestation de services qui les obligent légalement à répondre dans un temps donné aux réclamations des particuliers. En cas de non-respect de cette loi, l'organisme de régulation est habilité à amorcer des démarches contre le fournisseur, ceci pouvant aller jusqu'au retrait de licences. Ce mécanisme d'action clair est un avantage majeur sur les mécanismes de responsabilisation sociale qui recueillent des plaintes des consommateurs, mais ne parviennent pas à réaliser des actions concrètes au-delà de la publication et la discussion des données.

2. Identifier et utiliser le moyen préféré de communication des usagers afin de s'assurer que la production des rapports ne soit pas restreinte à l'outil choisi.

Dès le début, l'équipe de MajiVoice a reconnu que les usagers préféraient faire des appels plutôt qu'envoyer des SMS pour expliquer les problèmes d'approvisionnement ou pour obtenir plus d'informations des fournisseurs d'eau concernant les arrêts de service.

3. Assurer la simplicité d'utilisation et l'adaptabilité de la technologie afin de pouvoir y apporter des changements dans le but de maximiser la participation citoyenne.

Lors de la phase pilote de NextDrop, les personnes âgées ont fait face à des défis d'utilisation du système de SMS car celui-ci nécessitait l'utilisation de lignes de code très spécifiques. Cette situation a incité NextDrop à mettre en place un système de reconnaissance vocale interactive.

4. Répondre à un besoin essentiel peut éviter de mettre en place des incitations financières.

Tel que démontré par le projet NextDrop, le fonctionnement de l'application n'a pas été affecté par le retrait des incitatifs financiers (5 à 10 roupies) offerts lors du projet pilote aux premiers appelants. Une des conclusions de NextDrop était que les usagers étaient motivés autant par la capacité de recevoir de l'information que par l'idée de contribuer au bien de leur communauté.

5. Une intégration ou un partenariat avec les médias peut permettre d'augmenter la représentation des consommateurs.

L'initiative MajiMatone, bien que finalement infructueuse, a démontré qu'il était possible de mettre en place une stratégie pour inciter les consommateurs à s'exprimer et imposer une pression sur le gouvernement puisque les plaintes reçues par SMS concernant les cas de dysfonctionnement de points d'eau étaient dirigées directement aux médias locaux (radios et journaux).

6. S'assurer que la clientèle a la même accessibilité aux données que les institutions devant être tenues imputables.

Des opportunités peuvent être ratées si les usagers n'ont pas accès aux mêmes données que les institutions. NextDrop, à l'instar de M4W, MajiVoice et M-Maji, offre une plateforme permettant aux utilisateurs de présenter des réclamations et fournit un accès aux données sur les prestations de services.

7. Gérer les priorités et la qualité de l'information.

L'information reçue des citoyens doit souvent être vérifiée afin d'en assurer la validité. Par exemple, avant d'envoyer une équipe technique pour répondre au problème, il importe de valider que la plainte déposée relève d'un besoin réel. Le système devrait être conçu de façon à inclure un processus de vérification.

⁵¹ World Bank Social Accountability Sourcebook http://www.worldbank.org/socialaccountability_sourcebook/

8. Associer les consommateurs dès la phase de conception des applications TIC
Afin de répondre le mieux possible aux besoins de la population avec des systèmes d'utilisation adaptés, il

importe d'impliquer les futurs utilisateurs de l'application TIC dans l'équipe de conception. Ceci permet fortement de réduire l'écart entre la conception et la réalité.

« SLB Connect » – Inde⁵²

Le projet SLB Connect a été lancé en Inde au début 2012 par le WSP en collaboration avec le ministère du Développement urbain (« Ministry of Urban Development », MoUD). La mise en œuvre fut réalisée à Pimpri Chinchwad, en partenariat avec l'instance de gouvernance de la ville (PCMC, « Pimpri Chinchwad Municipal Corporation »). En Inde, il est apparu évident qu'il fallait impliquer les citoyens dans les prestations de services et la définition des critères de performance. Le but de cet outil était de fournir un modèle pour recueillir les réactions des citoyens et les intégrer dans les processus de travail de différentes agences gouvernementales.

L'avis des citoyens est recueilli à partir des données relatives à l'expression de leur degré de satisfaction et par la compilation des expériences des clients à l'égard des services reçus. L'information liée à la rétroaction citoyenne et à son analyse est compilée dans un tableau de bord afin de permettre aux parties prenantes intéressées de s'en servir en tant qu'outil de mesure de la qualité des services prodigués.

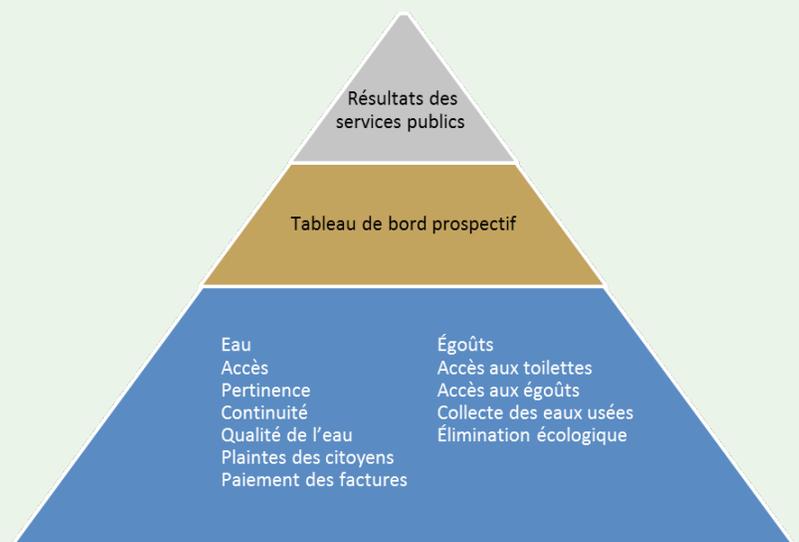
SLB comprend quatre composants principaux :

1. Mener un sondage à l'aide d'appareils mobiles auprès de ménages sélectionnés pour l'évaluation de certains aspects du service ;
2. Surveiller en temps réel le degré de suivi de la qualité et des délais de rétroaction grâce à un outil en ligne de gestion du sondage ;
3. Analyser en temps réel les résultats du sondage à l'aide d'un tableau de bord en ligne et d'outils d'analyse de données ;
4. Supporter l'instance administrative locale (« Urban Local Body ») dans le développement du processus de réforme et pour maximiser la qualité des interventions en fonction des conclusions tirées du sondage.

Le processus de mise en œuvre de SLB Connect à Pimpri Chinchwad a démontré la validité d'un modèle socialement durable (rétroaction citoyenne volontaire), la compatibilité institutionnelle (intégration des processus au sein des structures institutionnelles existantes) et la viabilité financière (encourager l'évolution rapide et économique des technologies mobiles).

De là, SLB Connect vise à :

- Recréer l'expérience de consultation citoyenne dans d'autres villes.
- S'intégrer aux programmes d'investissements nationaux ou étatiques de distribution et d'assainissement de l'eau pour améliorer le processus de suivi sur la qualité des services.



⁵² Publications du WSP: *SLB Connect Flyer*, February 2013. *SLB Connect: Citizen Feedback Survey on Service Delivery using ICTs*. Tiré de : www.slbconnect.in

9. Établir une relation de confiance avec les consommateurs:

- Assurer la confidentialité et l'anonymat des données
Avant la mise en œuvre de M4W, les gens devaient rédiger, signer et transmettre au conseil du village une lettre de réclamation pour expliquer leurs griefs. Ce processus ne protégeait ni l'identité des usagers ni la confidentialité des plaintes exprimées. Il s'agissait d'une procédure longue et complexe qui nécessitait plusieurs rencontres. La communication des données via SMS telle que proposée par M4W résolut ce problème : l'identité des plaignants était protégée et aucune rencontre superflue n'était nécessaire.

- S'assurer que les agences gouvernementales ou les fournisseurs d'eau répondront aux plaintes déposées.

L'un des enjeux majeurs consiste souvent en l'incapacité des gouvernements à répondre aux réclamations des citoyens, rendant celles-ci inutiles. L'absence répétée des suivis réalisés suite au dépôt des plaintes a entraîné un faible niveau d'attentes à l'égard de la capacité des gouvernements à réagir et à un manque de motivation de la part des utilisateurs pour signaler des problèmes. Il est crucial d'instaurer un système pour assurer des suivis aux requêtes citoyennes avant même la mise en œuvre d'un système. Les fournisseurs d'eau et les agences gouvernementales peuvent augmenter la confiance des utilisateurs en reconnaissant et en répondant promptement à la soumission de requêtes, et ce, même lorsqu'une solution immédiate ne peut être fournie. Les projets MajiVoice, NextDrop, WQR et M4W sont de clairs exemples d'applications où la capacité de réaction du gouvernement est liée à un système efficace de réponses aux plaintes déposées.

- Confiance dans le fournisseur du service d'eau
Il importe que le fournisseur d'eau effectue un suivi avec sa clientèle suite à la déclaration d'un problème. Le processus peut être simplifié par la transmission d'un numéro de référence permettant à la personne de suivre le processus

de résolution de problème. Il est aussi possible de prévoir l'envoi d'une réponse automatique au client indiquant lorsque le problème soulevé sera à l'étude. Dans le cas de NextDrop, la confiance entre les fournisseurs de service et leurs clientèles a augmenté grâce à l'instauration d'un système de suivi et de communication avec la clientèle suite au signalement d'un problème lié au réseau d'approvisionnement et de distribution de l'eau.

Thème 6 : Les TIC pour une meilleure gouvernance du secteur

Une gouvernance et une gestion des affaires publiques de qualité contribuent de façon significative au développement et aux transformations sociales⁵³.

Les avancées dans le domaine des TIC ont généré des opportunités pour améliorer le secteur de la gouvernance. L'intégration des TIC dans les processus de gouvernance à l'échelle locale a facilité le degré d'accès à l'information de la population qui, à son tour, peut maintenant participer aux discussions. L'accès constant à de l'information pertinente a augmenté l'interaction, les liens de confiance et la participation citoyenne. Les processus d'implantation des TIC ont permis de favoriser le renforcement des capacités des personnes auparavant exclues des mécanismes politiques, notamment les femmes, les jeunes et les personnes issues des minorités. À titre d'exemple, l'Institut d'aide à la famille (« Family Support Institute ») au Kenya utilise les TIC afin de contacter les femmes et ainsi contribuer à l'augmentation de leur participation aux élections.

En plus de faciliter le partage de l'information et la collaboration, l'implantation des TIC permet de renforcer les partenariats entre les institutions, telles que les parlements, les médias et les organisations de la société civile à travers des plateformes interactives. Les systèmes qui ont permis aux citoyens de dénoncer les pots-de-vin ou les abus d'utilisation de fonds publics ont contribué à la lutte contre la corruption et ont créé de meilleurs mécanismes d'imputabilité et de transparence des gouvernements dans l'utilisation des ressources publiques et dans la prestation

⁵³ Adesida, O., 2001. *Governance in Africa: The Role for Information and Communication Technologies Governance in Africa: The Role for Information*, Abidjan, Côte d'Ivoire.

« SIASAR » – Amérique latine⁵⁴

Le SIASAR (« Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural » ou le Système d'information pour l'accès à l'eau et à l'assainissement en milieu rural) a été conçu pour faire le suivi du développement et du rendement du réseau et des services d'eau et d'assainissement dans certains pays d'Amérique latine participants à cette mise en application. Le système répond à deux besoins : non seulement il fournit aux différents acteurs des données à jour, complètes et validées, mais il contribue aussi à fournir aux pays des outils pour identifier leurs besoins, au développement de politiques et à faciliter les échanges continus d'information entre les participants de la plateforme. Ce système s'opère sur une plateforme web interactive adaptée pour les téléphones et les tablettes munis du système d'exploitation Android.

Il s'agit d'un système des TIC qui recueille, synthétise et analyse des données sur la prestation des services reliés à l'eau en milieu rural. Il mesure quatre dimensions de la prestation de services: (i) l'accès aux services ; (ii) la qualité des services ; (iii) le rendement des prestataires de service ; (iv) l'efficacité du soutien technique. Les données collectées sont automatiquement manipulées afin de publier les résultats de rendement en prenant soin de « noter » chaque dimension de A (rendement excellent) à D (faible rendement). L'un des principaux buts de l'initiative SIASAR visait à renforcer les aptitudes du personnel technique local en termes de planification, de suivi et de gestion des systèmes ruraux d'approvisionnement en eau. Ces résultats s'avèrent utiles aux fonctionnaires pour prioriser leurs interventions, menant ainsi à une meilleure couverture, à une meilleure qualité du réseau et à une plus grande durabilité des actions posées.



de services. Par exemple, l'utilisation du logiciel Frontline SMS a connu un grand engouement de la part du public lors des dernières élections présidentielles au Nigeria : il permettait la tenue d'élections transparentes grâce à un système autorisant la dénonciation de divers types de fraudes électorales.

Afin de tirer un maximum de profit du potentiel des TIC dans le secteur de la gouvernance, il importe de modifier les infrastructures vouées aux communications pour permettre à tous les citoyens de prendre part aux processus de gouvernance. La mise en place de centres de ressources

communautaires peut faciliter l'accès des individus aux TIC, assurer une meilleure prestation des services et ainsi permettre un meilleur développement économique local. L'implication des citoyens dans la conception et l'utilisation de l'outil des TIC est cruciale afin de permettre sa pleine mise en application. Enfin, les TIC doivent être avant tout perçues comme des outils de développement. L'évolution de la gouvernance viendra également de la volonté des gouvernements à développer les compétences humaines et institutionnelles dans les domaines de la mise en œuvre des politiques, de l'accès aux cadres réglementaires et de la gestion des politiques.

⁵⁴ Pena, Lilian et al., 2013. *Briefing Notes: The SIASAR Initiative: An Information System for more Sustainable Rural Water and Sanitation Services*. Water Partnership Program, Banque mondiale

Défis à relever

Une gouvernance inclusive est ouverte et accessible à chaque citoyen.

L'existence de déséquilibres dans l'accès aux infrastructures (par ex. milieux urbains / ruraux ou revenus faibles / élevés) peut se traduire par l'absence d'une gouvernance transparente et promouvoir davantage les inégalités dans l'accès aux services publics.

- Afin que tous les citoyens prennent part aux processus de gouvernance, il importe que les gouvernements investissent dans **l'amélioration des infrastructures de communication.**
- Grâce à la **création de mécanismes participatifs**, les gouvernements peuvent devenir plus transparents, accessibles, imputables et réactifs dans leur capacité de répondre aux besoins des citoyens.
 - o Une des solutions offertes aux gouvernements est l'établissement de centres communautaires de ressources pour générer et augmenter l'accès des individus aux TIC dans les zones où l'accès y est limité.

Les TIC sont des outils et non des solutions.

La mise en œuvre de TIC ne peut être réussie qu'en cas d'engagement sincère des acteurs envers des pratiques de bonne gouvernance. Des politiques et stratégies doivent être en place pour soutenir le rôle des TIC dans l'amélioration de la qualité de vie à travers le pays et dans l'atteinte des objectifs nationaux. Les gouvernements doivent donc développer des compétences humaines et institutionnelles dans les domaines de la mise en œuvre des politiques, dans l'accès fourni aux cadres réglementaires et dans la gestion des politiques pour assurer que la population ait accès à l'information pertinente.

Cadres réglementaires rigides

Des cadres réglementaires rigides empêchent les structures gouvernementales de répondre adéquatement aux changements dynamiques et continus occasionnés par l'introduction de nouvelles technologies.

Un taux élevé d'analphabétisme peut restreindre l'utilisation de l'outil.

Les gouvernements doivent investir dans les dimensions sociales telles que l'alphabétisation de base, la lutte contre la pauvreté et le potentiel des TIC pour résoudre ces enjeux dans le but de surmonter les défis liés à l'analphabétisme et aux lacunes technologiques.

Il est très pertinent de prendre en compte les leçons tirées de l'utilisation des TIC dans le secteur de la gouvernance pour informer celui des TIC dans le secteur AEPHA. Celui-ci fait face à de nombreux défis de gouvernance (Hellström & Jacobson, 2014)⁵⁵. La participation citoyenne est cruciale pour offrir un moyen d'expression aux collectivités sur les enjeux d'approvisionnement en eau, d'interruptions de service, de corruption des fonctionnaires, etc. Les TIC sont en train de devenir un facteur important de la communication entre les fournisseurs de services publics et leur clientèle, puisqu'elles permettent un lien direct, sans intermédiaire, entre l'agent de service et le consommateur. De même, il peut être très bénéfique d'inclure la participation citoyenne dans la prise de décision pour les questions d'infrastructures (développement, dépenses, avertissement des risques sanitaires) afin d'améliorer la gouvernance du secteur AEPHA. Les TIC peuvent aussi faire partie de la création d'un système de transparence et d'imputabilité pour encourager la participation du public et la collaboration entre les acteurs du secteur AEPHA. L'intégration des TIC peut améliorer le suivi et la gestion des projets d'AEPHA et réduire le coût de l'accès à l'information et de la prestation des services. Certains des outils et des applications susmentionnés pourraient facilement être transformés en solutions concrètes et applicables pour l'amélioration de la gouvernance dans le secteur AEPHA.

⁵⁵ Hellstrom J., Jaboson M., 2014. 'You can't cheat the community anymore' using mobiles to improve water governance. In I.Niang & C.S.Haffi, eds. International Conference on M4D Mobile Communication for Development (4th), Dakar, Sénégal p. 48- 59

Thème 7 : Le financement des TIC

Le financement des TIC à l'échelle nationale

« De plus en plus, les TIC font partie intégrante du tissu économique, social et politique des pays et se positionnent ainsi comme un pilier d'importance majeure pour le développement économique et la lutte contre la pauvreté⁵⁶. »

Tel que souligné par la Commission européenne dans son rapport *Le financement des TIC pour le développement*⁵⁷, les pays peuvent soutenir le déploiement des TIC de trois façons :

1. Considérer les TIC comme partie intégrante des activités de développement. L'adoption et l'utilisation des TIC doivent être vues comme des moyens plutôt que comme des finalités pour atteindre les objectifs fixés.
2. Considérer l'insertion des TIC dans les stratégies de lutte contre la pauvreté ou dans les plans nationaux de développement. Par exemple, l'Ouganda a inclus dans son plan national de développement (2010-2015) un objectif de promotion de la science, de la technologie, de l'innovation et des TIC afin de renforcer sa compétitivité.
3. Prioriser les dépenses spécifiques liées aux TIC, par exemple en investissant dans les infrastructures. Tel que présenté dans l'encadré ci-dessous, le Kenya a investi environ 3 milliards USD entre 2006 et 2013, ce qui représente 3,2 % de son produit intérieur brut (PIB).

Le financement des TIC à travers un projet

La majorité des cas analysés dans le cadre de cette étude disposait de modèles de financement à court terme ou ponctuels, avec des types d'applications fortement dépendants d'un financement de projet provisoire / axé sur le bailleur de fonds.

L'exemple de Majidata au Kenya est évocateur en la matière. Il a été conçu en 2008 par l'agence de coopération internationale allemande pour le développement (GIZ, « Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit »). Étant donné l'absence de financement de la part du gouvernement kenyan pour soutenir le processus, la GIZ a offert des

Le financement des TIC - le cas du Kenya⁵⁸

Pour le Kenya, les TIC jouent un rôle clé dans le développement économique et social. Les TIC agissent à titre de piliers du développement tel que défini dans la vision du pays d'ici 2030. Cette vision a été traduite dans une feuille de route stratégique qui permet de maximiser le développement économique et social du Kenya d'ici 2030. Des programmes et des stratégies ont été établis à l'échelle du pays pour favoriser l'utilisation et la croissance des TIC afin d'encourager l'innovation et assurer une meilleure prestation des services. Il est possible de constater que ces idées sont mises de l'avant à travers l'observation des tendances au niveau des dépenses gouvernementales et le taux d'adoption des TIC tant par les citoyens que par les institutions publiques. Entre 2006 et 2013, IDC 2014⁵⁹ estime à 3 milliards USD (environ 3,2 % du PIB) l'augmentation des dépenses en matière de TIC par le gouvernement. Le rôle important des TIC dans le processus de développement a été facilité par la libéralisation des marchés et par l'évolution d'infrastructures importantes, dont le réseau national de fibre optique (« national optic fibre backbone infrastructure », NOFBI) et le réseau central du gouvernement (« Government Common Core Network », GCCN), une architecture informatique interopérable qui vise à relier les différentes institutions gouvernementales entre elles⁶⁰.

ressources techniques et financières dans le cadre du soutien fourni au processus de réforme du secteur de l'eau au Kenya qui visait à améliorer la gouvernance dans ce secteur. Le budget de départ de la première étape du projet était de 1,5 millions d'euros et permettait de desservir 2 000 zones différentes. La demande étant venue de zones extérieures au projet, cette initiative a dû considérer l'étalement de la collecte de données au-delà des régions initiales, le tout paramétré par le financement et les conditions d'accès

⁵⁶ [http://www.iicd.org/articles/EU-Financing-ICT4D-\(English\).pdf](http://www.iicd.org/articles/EU-Financing-ICT4D-(English).pdf) et (français) https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-financing-ict-the-eu-approach-20050922_fr.pdf

⁵⁷ [http://www.iicd.org/articles/EU-Financing-ICT4D-\(English\).pdf](http://www.iicd.org/articles/EU-Financing-ICT4D-(English).pdf) et (français) https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-financing-ict-the-eu-approach-20050922_fr.pdf

⁵⁸ Document: *ICT Case Study – Kenya*. Ce document se trouve dans le dossier "Resources" du site « VulaUnlocking ICT Potential ».

⁵⁹ IDC 2014. *Breaking barriers with technology: A special report on the Kenyan ICT market. An examination of Kenya's ongoing technology-powered transformation and push to transition to a Knowledge Society and regional ICT powerhouse.*

⁶⁰ *The Kenya National ICT Master Plan – Towards a Digital Kenya 2014*. <http://www.scribd.com/doc/217915368/ICT-Masterplan-2014#scribd>

aux données par d'autres acteurs⁶¹. NextDrop a réussi à s'implanter de façon durable grâce à une stratégie de renouvellement constant et à une expansion dans de nouvelles régions, tout en fidélisant des milliers de ménages grâce au faible coût d'utilisation du service de 10 roupies par mois.

De nombreuses applications des TIC dans le secteur AEPHA dépendent grandement des bailleurs de fonds externes, dont celles présentées dans les études de cas qui comprenaient : « Human Sensor Web » (par Google.org et ONU-Habitat) ; MajiMatone (Twaweza, le ministère britannique du Développement international -« United Kingdom's Department For International Development », DFID- et Daraja Trust) ; NextDrop (la Fondation Gates, les Initiatives mondiales Clinton, le « Center for Information Technology Research in the Interest of Society », la Fondation Knight et la GSM Association) ; « Water Quality Reporter » (l'Union européenne et la Fondation Gates) ; MajiVoice (la Banque mondiale et la NCWSC) ; M4W (la SNV, le programme Triple-S de l'IRC, la Fondation Gates et l'ATTI - « Africa Technology & Transparency Initiative ») ; mWater (USAID) ; mSludge (la Fondation Gates) ; M-Maji (l'université Stanford et Umande Trust).

Peu de projets concernant la mise en œuvre des TIC reçoivent un financement gouvernemental, tant pour les phases de planification et de mise en œuvre que pour assurer l'entretien continu et la constance des opérations. Les systèmes Huduma et Ufahamu ont reçu un appui du gouvernement du Kenya, mais tous les autres projets ont surtout été appuyés par les bailleurs de fonds partenaires. Certains des projets ont utilisé les fonds internes de leur organisation mère pour financer leurs activités de téléphonie mobile, tels que FLOW, WPM (projet en Tanzanie « Water Point Mapping » ou « cartographie des points d'eau ») et M4W.

Les exercices de planification financière doivent inclure les coûts de démarrage, le financement à long terme des opérations et les coûts liés à l'entretien de la technologie. MajiVoice est maintenant exploité, géré et utilisé par la NCWSC. Le succès de l'application NextDrop repose sur la qualité d'une gestion axée sur la durabilité de l'outil. Ce projet a démontré une forte capacité de renouvellement et d'étalement à d'autres régions tout en offrant un faible coût d'utilisation du service (10 roupies par mois). La réussite du système M4W repose sur la capacité des gestionnaires de programme à fournir des incitatifs aux agents de la gestion de l'eau par territoire défini (« District Water Officer », DWO) et aux ONG pour mener à bien une collecte de données efficace qui permet de référencer et d'évaluer adéquatement les sources d'eau. Alors que des réparations mineures à une source d'eau sont financées par les communautés grâce aux revenus tirés des frais mensuels d'utilisation, les réparations majeures doivent être effectuées par l'institution en charge de l'eau du district. Les agences responsables de M-Maji et M4W sont en charge d'assurer le fonctionnement continu du système. D'autres systèmes, comme FLOW, ont été développés par l'organisation Water for People, qui a ensuite conclu des partenariats avec d'autres organisations (Fondation Akvo) afin d'améliorer et gérer ce système.

Tel que présenté dans l'encadré « Financement des TIC - M4W » ci-dessous, la rentabilité des TIC est tributaire de l'initiative en question, d'où l'importance de développer un plan de financement à long terme dès les premières étapes de la conception. Ceci devrait d'ailleurs être fait en conjonction avec un plan de suivi évaluation pour déterminer la santé financière et le niveau d'efficacité de l'initiative. Le tableau ci-dessus présente les coûts et les avantages directs et indirects à considérer, mais il est important de noter que certains impacts peuvent être difficiles à traduire en gains financiers, par exemple, la sensibilisation accrue de la clientèle aux enjeux liés à la qualité de l'eau, ou encore, la prise de connaissance des emplacements des sources d'eau potable.

⁶¹ Document: *ICT Case Study – Kenya*. Ce document se trouve dans le dossier "Resources" du site « Vula Unlocking ICT Potential ».

TABLEAU 1 : LE FINANCEMENT DES TIC - LE SYSTÈME DE PAIEMENT ÉLECTRONIQUE DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE DES EAUX ET ÉGOUTS DE L'UGANDA (« UGANDA'S NATIONAL WATER AND SEWERAGE CORPORATION »)⁶².

Coûts de développement	Les seuls coûts de développement encourus furent dans le secteur des ressources humaines. Le système a en effet été construit à l'interne, avec du personnel embauché par le département des TI pour sa programmation.
Coûts pour l'entretien	L'entretien de l'infrastructure TIC constitue aujourd'hui l'un des principaux coûts. Afin de gérer le système à la taille du pays, l'institution doit annuellement déboursier 1,5 milliards UGX, soit 507 000 USD. Il faut noter qu'avant la mise en place du système électronique, l'institution dépensait 6 milliards UGX (2 millions USD) pour son système de facturation.
Coût pour l'utilisation	Malgré la mise en place d'un frais d'opération pour les paiements par téléphone mobile, l'aspect pratique du service en justifie largement le coût. Les opérateurs téléphoniques imposent un coût de 1 300 UGX (0,40 USD) payé par le client. Ce montant est directement déduit du compte de téléphonie mobile du client lors du paiement.
Hausse des revenus	L'introduction des paiements par mobile a permis une hausse de 15 % du taux de recouvrement des factures.

Rentabilité des TIC

TABLEAU 2 : LES COÛTS ET AVANTAGES LIÉS À LA MISE EN ŒUVRE DES TIC

Cost Stream	Benefit Stream
Coûts directs <ul style="list-style-type: none"> • Licences des logiciels • Dépenses de mise en œuvre • Coûts du matériel • Coûts de la connectivité au réseau • Coûts de formation • Rédaction de la documentation • Conversion des données 	Avantages directs <ul style="list-style-type: none"> • Réduction des défauts de paiement • Économies d'énergie et d'essence • Économies des frais liés aux inventaires • Réduction des retards de paiement et des frais de service • Amélioration des flux de trésorerie • Économies en papier et en frais de communication • Hausse des revenus • Optimisation des dépenses
Coûts indirects <ul style="list-style-type: none"> • Temps et travail du personnel à investir par l'institution • Coûts pour la préparation des données 	Avantages indirects <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration et renforcement des processus • Amélioration de la gestion et de l'efficacité du personnel • Amélioration de la planification et de la prise de décision • Réduction des interruptions de service

Source : Les TIC pour la gestion des prestataires de services d'eau - Bonnes pratiques et expériences à partager entre les membres de l'Association des prestataires de services d'eau des pays arabes (Information and Communication Technology for Water Utility Management - Best practices and experience sharing among ACWUA members). Présentation de la GIZ, 2011⁶³.

⁶² Document: ICT Case Study – Ouganda. Ce document se trouve dans le dossier "Resources" du site « VulaUnlocking ICT Potential ».

⁶³ http://www.acwua.org/sites/default/files/nabil_chemaly.pdf

Financement des TIC - M4W⁶⁴

Le projet M4W a reçu un financement initial de 30 000 USD de la part de l'Initiative africaine pour la technologie et la transparence (« Africa Technology & Transparency Initiative », ATTI). Ces fonds ont été en majorité dépensés pour le développement de la technologie, notamment pour couvrir les coûts de la mise en place de l'infrastructure, des salaires liés à la programmation, de l'achat d'appareils mobiles et du déploiement du projet (y compris la formation du personnel) dans cinq districts initiaux. Les coûts subséquents de déploiement et d'entretien de 20 000 USD ont été réalisés par le consortium de M4W. Le coût annuel d'opération du système est actuellement budgété à 300 millions UGX, ce qui couvre principalement le remplacement des téléphones (chaque appareil coûte environ 40 USD) et la gestion de l'infrastructure et du personnel d'entretien.

Le coût d'un SMS, soit environ 0,078 USD (220 UGX), pour signaler un bris de point d'eau est à la charge de l'utilisateur. Le faible engouement au sein des communautés est en partie imputé à ce coût d'utilisation et l'équipe de développement du logiciel s'affaire en ce moment à permettre aux usagers du nouveau système d'envoyer des SMS à un numéro sans frais.

Depuis 2011, environ 715 SMS ont été envoyés par des usagers des districts de Lira et de Kabarole, ce qui a permis de réparer 187 points d'eau (soit 26 %). Bien que l'initiative puisse paraître peu rentable en ce qui a trait au rapport entre l'utilisation qui en est faite et ses coûts de développement, cette méthode de collecte de données a permis de sérieux gains en efficacité par rapport aux méthodes plus traditionnelles.

Résumé des coûts de M4W

Catégorie	Coût (USD)
Coûts de développement (incluant l'achat de téléphones pour quatre districts)	30 000
Coûts de développement de 2011 à 2014 (incluant l'achat de téléphones pour les districts additionnels et l'entretien)	20 000
Hébergement du serveur (par une partie externe)	720 (annuel)
Chargement des téléphones (par les mécaniciens de pompes à motricité humaine)	~ 5 (mensuel)

Le ministère de l'Eau et de l'Environnement de l'Ouganda (« Ministry of Water and Environment ») a déboursé 2 milliards UGX afin de réaliser une seule mise à jour de sa banque de données WATSUP. Le projet M4W permet quant à lui de collecter les mêmes données à travers les mêmes processus et structures institutionnelles pour seulement 600 millions UGX.

⁶⁴ Document: ICT Case Study – Ouganda. Ce document se trouve dans le dossier "Resources" du site « VulaUnlocking ICT Potential ».

Thème 8 : Partenariats public-privé**Le financement des TIC - le cas de l'Ouganda**

Depuis les années 1990, les infrastructures des TIC ont principalement été financées par le secteur privé⁶⁵. La libéralisation du secteur des TIC en Ouganda a ouvert la voie à la hausse des investissements privés dans ce secteur, tant en termes d'investissements directs étrangers qu'en ce qui a trait aux investissements locaux pour les services de proximité. Le plan national de développement 2010-2015 de l'Ouganda indique qu'entre 2003 et 2008, le secteur des communications a généré à lui seul des investissements annuels moyens de 78 millions USD en 2004 et de 150 millions USD en 2007. Cet investissement du secteur privé a également généré une croissance des revenus du secteur des communications et de sa contribution à la hausse du PIB⁶⁶.

Le rôle du secteur public dans le financement des TIC

De nombreuses publications soulignent l'implication des gouvernements dans la création d'environnements propices et attrayants pour les investisseurs privés. Il importe de développer des politiques, des cadres réglementaires ainsi que des processus d'appui aux entreprises en démarrage pour supporter l'entreprise et sa clientèle. Le degré d'attraction de ces environnements dépend des dimensions telles que la transparence, la présence de processus de compétition loyale et la qualité des ressources humaines disponibles. Les bailleurs de fonds doivent se considérer comme étant des acteurs stratégiques qui ont le potentiel de soutenir les investissements à haut risque et à faible profit, grâce à des stratégies de financement aux entreprises en démarrage, d'aide financière et de réduction des risques. Les bailleurs de fonds ont également le potentiel de créer des réseaux d'échange de connaissances et de modèles d'infrastructures entre les pays et les régions d'Afrique.

La Commission européenne retient les rôles suivants que le secteur public peut jouer dans le financement des TIC pour le développement :

- ▶ Attirer les investissements privés
 - Assistance financière et réduction des risques
 - Fournir des prêts à faible taux d'intérêt ou des garanties à faible risque
 - Créer des environnements favorables pour les investisseurs
 - Instaurer des procédures légales et réglementaires
 - Favoriser la compétition
 - Minimiser les coûts de démarrage d'entreprise
 - Collaborations internationales
 - Bâtir des réseaux d'infrastructures pour relier les pays et les régions

- ▶ Répondre aux besoins des populations les plus pauvres et les plus marginalisées
 - Grâce à des partenariats public-privé novateurs

- ▶ Introduire les TIC dans les fonctions et les services du gouvernement

Le Groupe d'action des Nations Unies sur les mécanismes de financement des TIC pour le développement a insisté sur la nécessité de mettre en place un environnement favorable afin de saisir les opportunités d'investissement et favoriser l'efficacité de la prestation des services à faible coût. Bien que chaque pays doive développer ses propres politiques et stratégies, une bonne gouvernance régionale et internationale est nécessaire pour faciliter la communication entre les instances au niveau mondial.⁶⁷

Partenariats public-privé

Le secteur privé reçoit souvent peu d'incitations pour répondre aux besoins des populations les plus pauvres. Le développement d'infrastructures en milieu rural ou sous-développé représente souvent un investissement de départ trop élevé aux yeux des investisseurs privés. Des marges de

⁶⁵ [http://www.iicd.org/articles/EU-Financing-ICT4D-\(English\).pdf](http://www.iicd.org/articles/EU-Financing-ICT4D-(English).pdf) et (français) https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-financing-ict-the-eu-approach-20050922_fr.pdf

⁶⁶ <http://www.undp-alm.org/resources/naps-least-developed-countries-ldcs/uganda%E2%80%99s-national-development-plan-201011-201415-%E2%80%93>

⁶⁷ *The Report of the TFFM (Task Force on Financial Mechanisms) for ICT for Development*. Tiré de : <http://www.itu.int/wsis/tffm/final-report.doc>

profit plus grandes sont réalisées dans les zones urbaines ou plus résidentielles, ce qui entraîne une marginalisation des zones démunies. Cependant, les entreprises privées peuvent être encouragées à investir grâce à des mesures incitatives. Des projets ont d'ailleurs été menés en vertu du principe de responsabilité des entreprises. À ce jour, des compagnies de téléphonie mobile ont d'ailleurs bénéficié de conditions favorables afin de s'impliquer dans des projets à vocation sociale. La combinaison de projets implantés en vertu du principe de responsabilité sociale et la mise en œuvre de TIC impliquent des processus de négociation entre les gouvernements, les ONG et les partenaires d'affaires. Par exemple, des incitations fiscales dans le secteur de l'eSanté pour le VIH ont généré des contributions de la part des opérateurs de compagnies de téléphonie mobile pour la mise en œuvre de tels projets. Cependant, il existe encore des lacunes au niveau du marché où l'aide des gouvernements et même des bailleurs de fonds peut être requise⁶⁸. Les trois encadrés ci-dessous présentent des exemples de partenariats public-privé.

« mWater » - Sénégal, Bénin, Mali, Niger

mWater est une plateforme de services développée par une entreprise. Elle permet à un système mobile-web de suivi d'améliorer la gestion des systèmes ruraux d'adduction d'eau. La plateforme a été développée par l'entreprise sénégalaise de solutions mobiles Manobi grâce à un partenariat public-privé (PPP) financé par le WSP en 2008. L'outil en tant que tel permet la prise en charge des ententes PPP entre les municipalités et les opérateurs privés⁶⁹.

Partenariats pour relier l'Afrique subsaharienne

« Le développement de l'Afrique est entravé par le coût élevé des communications, imputable en partie à l'absence d'infrastructures pour relier les infrastructures de base liées au déploiement des TIC et à leur capacité à relier les pays d'Afrique. Le coût estimé de l'implantation d'une ossature d'infrastructures s'élève à un montant oscillant entre 500 et 1000 millions USD. Il n'est pas aisé d'amener le secteur privé ou bien les mécanismes d'allocation de prêts à taux réduit à permettre les investissements initiaux nécessaires. Si le handicap de départ lié au coût d'implantation de l'infrastructure pouvait être surmonté, les services de télécommunications africains deviendraient rapidement rentables pour les opérateurs privés. On prévoit une croissance annuelle de l'ordre de 20% du trafic de données et du trafic de voix (le trafic a augmenté de 19% en 2001, de 28% en 2002 et de 37% en 2003 – si l'on se réfère au taux de croissance moyen international annuel qui se situe entre 10%–12%). Que faut-il pour implanter cette infrastructure? Les gouvernements africains doivent tout d'abord mettre en place une puissante coordination stratégique. S'ils élaboraient un plan à l'échelle du continent et garantissaient des conditions favorables, ils seraient à même de mobiliser une aide panachée: des financements privés, des prêts à taux bonifié et l'appui de quelques donateurs. » Commission européenne (format du texte original conservé)⁷⁰

⁶⁸ [http://www.iicd.org/articles/EU-Financing-ICT4D-\(English\).pdf](http://www.iicd.org/articles/EU-Financing-ICT4D-(English).pdf) et (français) https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-financing-ict-the-eu-approach-20050922_fr.pdf

⁶⁹ *Economic and Sector Work Unlocking the potential of ICT use in the water and sanitation sector in Africa. Phase 1: Assessment of the mWater platform for the monitoring of rural and small towns piped water schemes in Senegal, Mali, Benin and Niger. WSP 2013*

⁷⁰ [http://www.iicd.org/articles/EU-Financing-ICT4D-\(English\).pdf](http://www.iicd.org/articles/EU-Financing-ICT4D-(English).pdf) et (français) https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-financing-ict-the-eu-approach-20050922_fr.pdf

Payer son eau avec son mobile

L'une des initiatives les plus répandues jusqu'à aujourd'hui en matière de PPP dans les TIC pour le secteur AEPHA a été l'introduction de services mobiles de paiements pour l'accès à l'eau. Les plateformes offrant ce service apportent des avantages autant au fournisseur d'eau qu'aux opérateurs mobiles et aux consommateurs. Elles ont le potentiel d'aider les prestataires de services en Afrique à se sortir du cercle vicieux de la faible rentabilité et des rendements opérationnels déficients⁷¹.



Source : Innovations dans les solutions mobiles de paiements d'accès à l'eau en Afrique urbaine

« Les paiements mobiles constituent une méthode de paiement électronique permettant, grâce à l'utilisation d'un téléphone mobile ordinaire, de transférer des fonds en provenance ou vers un compte de paiement électronique. Le numéro de téléphone du client est relié à son compte électronique à l'aide d'une application sur sa carte SIM. Un réseau d'agents prend en charge les transactions monétaires physiques (retraits et dépôts). Alors que les configurations varient selon les fournisseurs, la viabilité de l'argent mobile est fondée sur la base des coûts définis par un réseau d'agents. Les coûts s'avèrent réduits et flexibles, ce qui constitue une meilleure option que l'établissement de succursales bancaires vouées à cette fonction. Grâce aux paiements mobiles, les services financiers peuvent donc être offerts aux ménages qui, généralement, se retrouvent à l'écart des services bancaires, tels que les ménages éloignés ou à faibles revenus. »

Des ententes sont conclues entre les fournisseurs d'eau et les opérateurs mobiles pour la mise en place de ces plateformes de paiements. Un montant est habituellement perçu par les opérateurs lors de la réalisation d'une transaction. Cette nouvelle méthode permet aux fournisseurs d'eau de réduire leurs coûts liés à la facturation et d'augmenter l'efficacité de leur processus de recouvrement des revenus. Les paiements mobiles profitent également aux opérateurs de téléphonie qui en font l'offre, grâce notamment aux revenus directs des frais d'utilisation. De plus, ce système de paiement encourage la fidélisation de la clientèle. Enfin, cette méthode permet surtout aux consommateurs d'économiser temps et argent. Hope et al. (2011) préviennent par contre que ces retombées positives pourraient ne bénéficier qu'aux couches de la population les plus riches et professionnalisées et que les retombées pour les ménages à faibles revenus seraient moins importantes.

⁷¹ Hope, R.A., Foster, T., Krolikowski, A. and Cohen, I., 2011. *Mobile Water Payment Innovations in Urban Africa*. Décembre 2011, School of Geography and the Environment and Skoll Centre for Social Entrepreneurship at Saïd Business School, Oxford University, UK.

C5 : Recommandations opérationnelles pour les prestataires de services

Des recommandations opérationnelles relatives à l'utilisation des TIC peuvent être formulées aux prestataires de services du secteur AEPHA. Elles sont présentées ci-

dessous, selon la nomenclature établie dans ce tableau de bord prospectif. Le *Rapport d'analyse* inclut une description détaillée de chacune de ces recommandations (en anglais).

Aperçu des recommandations opérationnelles et stratégiques pour les prestataires de services

1. Vision

- Définir, avant la mise en œuvre du projet, sa vision et l'impact désiré, ainsi que la méthode et les indicateurs d'évaluation
- Mesurer régulièrement les indicateurs de succès à court et à long terme
- Raffiner le système à partir des conclusions découlant des évaluations
- Partager les conclusions découlant des évaluations avec la communauté mondiale des TIC pour le secteur AEPHA

2. Processus

- Utiliser les technologies les moins chères et les plus simples
- Concevoir les solutions spécifiquement pour l'environnement local
- Faire la conception à partir des TIC déjà en place, le cas échéant
- Investir dans des appareils pouvant se recharger avec des sources d'énergie alternatives
- Assurer l'interopérabilité des outils et des données
- Faciliter l'accès aux données aux utilisateurs et dans le but d'ajouter de la valeur à l'outil aux yeux de tous les acteurs et de permettre à la clientèle ultime de réclamer des améliorations
- Inclure des modes de fonctionnement hors-ligne pour que les enjeux de connectivité ne soient pas un frein
- Assurer la transparence de la solution pour combattre la corruption
- Développer des partenariats avec :
 - Les gouvernements locaux, pour bénéficier de leur appui et faciliter la mise en œuvre
 - Les ONG et les organismes communautaires, pour établir des relations de confiance et des initiatives commerciales dans la collectivité
 - Les médias, pour assurer la dissémination de l'information
 - Des partenaires techniques ou le secteur privé, pour un appui technique et financier

3. Clientèle

- Mettre en place et prévoir le financement d'un plan de sensibilisation (pour les étapes de conception et de mise en œuvre)
- Prévoir un mécanisme d'information de la clientèle quand une action est entamée par le prestataire de services
- Assurer que la documentation produite est prise en compte, afin de développer la confiance des utilisateurs, la valeur perçue par les différents acteurs et l'inertie de la solution
- Prévoir la prise en charge de la gestion des réclamations
- Assurer la confidentialité et l'anonymat des données
- Établir une communauté d'utilisateurs par le développement et la mise en œuvre de systèmes encourageant le partage d'expériences et la création d'un réseau de soutien.

4. Compétences humaines

- Assurer que le processus de collecte des données soit techniquement adapté aux personnes utilisant le système
- Inclure des outils d'apprentissages adaptés aux enjeux d'analphabétisme (par ex. images, clips audios et/ou visuels)
- Comprendre le contexte socioculturel de la communauté d'utilisateurs
- Limiter les changements dans les processus de gestion des organisations
- Favoriser l'appropriation et l'adoption du système en l'utilisant comme un outil de développement personnel et amélioration de la satisfaction professionnelle

5. Finances

- Bâtir un plan de financement à long terme
- Impliquer les acteurs principaux du projet dans le financement des travaux d'entretien
- Collaborer avec des partenaires techniques pour la prise en charge d'une partie des tâches dans le développement, l'acquisition et l'entretien des logiciels ou du matériel informatique

C6 : Identification des enjeux stratégiques pour l'utilisation des TIC à grande échelle

Les TIC peuvent agir à titre de levier dans la transformation des institutions pour leur permettre de répondre à la demande et offrir de meilleurs services d'accès à l'eau potable et d'assainissement dans les communautés rurales et urbaines. Afin de maximiser ce rôle transformationnel des TIC dans le secteur AEPHA, celles-ci doivent être perçues comme des outils plutôt que comme des solutions définitives. L'impact et le succès doivent être mesurés en tenant compte des résultats de mise en œuvre et de la capacité d'intégration d'une nouvelle technologie dans un milieu mais surtout par rapport aux objectifs et aux priorités du secteur AEPHA.

Cette étude a ainsi cherché à non seulement documenter les expériences d'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA⁷², mais s'est également évertuée à les examiner à travers des cadres de mise en œuvre et d'évaluation⁷³. L'objectif visait à identifier les facteurs clés et les barrières en termes de vision, des processus, de la clientèle, des compétences humaines et de l'aspect financier. Cet examen fut aussi réalisé dans le but de mesurer la progression des résultats au fil de la chaîne d'impact reliée à la mise en œuvre des

⁷² Cf. le rapport de la recherche documentaire : *ICTs in the WASH Sector* (en anglais)

⁷³ Cf. le *Rapport d'analyse* (« *Analytical Report* »)(en anglais) pour la description des outils conceptuels et une description détaillée des facteurs clés et des barrières.

TIC⁷⁴. Finalement, cette étude a permis de fournir des lignes directrices et des notes d'orientation pour l'inclusion des TIC dans les politiques et les planifications des acteurs du secteur AEPHA⁷⁵.

Pour renforcer la place des TIC dans le secteur AEPHA, il est important de se projeter au-delà d'un outil ou d'une technologie spécifique et de travailler plus largement à l'élimination des barrières et à l'élaboration d'environnements favorables à leur développement. Parmi les différentes barrières identifiées dans l'étude, trois d'entre elles ont été identifiées comme nécessitant un soutien de haut niveau pour maximiser les bénéfices relatifs à l'utilisation des TIC.

La **première barrière** réside dans l'absence de politiques et de cadres réglementaires sur l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA. La majorité des pays de l'étude ne détenaient pas de solides politiques/cadres réglementaires de TIC, ou alors celles-ci ne faisaient pas mention des enjeux d'utilisation ou de régulation des TIC dans le secteur AEPHA ou encore, elles ne possédaient pas de stratégie de mise en œuvre. Il importe que les gouvernements s'impliquent dans la création de lignes directrices pour la mise en œuvre des TIC dans le secteur AEPHA et qu'ils trouvent des solutions aux enjeux de confidentialité, des droits relatifs à l'accès des données, au piratage et aux menaces liées à la sécurité.

Une plus grande coordination sectorielle et une plus grande intégration des données sont également nécessaires. Le manque de coordination et de partage des données dans le secteur a en effet mené à la fragmentation ou au dédoublement des processus de mise en œuvre, à des retards qui auraient pu être évités et au mauvais fonctionnement à long terme de certains points d'eau. L'un des facteurs ayant mené à ces problématiques réside dans la diversité et la multiplication des acteurs responsables du secteur AEPHA, tant au sein des gouvernements, aux niveaux national, régional (urbain ou rural) et en ce qui a trait à l'implication

des bailleurs de fonds à l'échelle nationale et internationale⁷⁶. Surtout, le succès et la durabilité à long terme des initiatives des TIC dans le secteur AEPHA reposent en grande partie sur la capacité d'intégration et de partage des données.

Une **deuxième barrière importante** au succès et à la durabilité des TIC est l'absence de modèles financiers durables. La plupart des cas analysés au sein de cette étude reposaient sur des modèles de financement ponctuel ou à court terme, avec des formules d'application grandement dépendantes d'un financement temporaire par bailleur ou par projet. De nombreux modèles d'application des TIC dans le secteur AEPHA dépendent grandement des bailleurs de fonds externes.

Il s'avère que peu de projets liés aux TIC reçoivent un financement gouvernemental, tant pour les phases de planification et de mise en œuvre que pour l'entretien continu et la gestion des opérations. Les exercices de planification financière doivent inclure les coûts de démarrage et le financement à long terme des opérations et de l'entretien de la technologie. Par exemple, c'est la NCWSC qui assure aujourd'hui l'opération, la gestion et l'utilisation de MajiVoice. Également, NextDrop a réussi à assurer sa pérennité grâce à une stratégie de renouvellement constant et à une extension vers de nouvelles régions, tout en fidélisant des milliers de ménages grâce à un faible coût d'utilisation de 10 roupies par mois. Le succès de M4W dépend de la capacité des gestionnaires de projet et des ONG à fournir des incitatifs aux agents territoriaux de l'eau (« District Water Officer », DWO) afin d'assurer la collecte des données et l'évaluation des points d'eau. Si les réparations mineures à effectuer sur un point d'eau peuvent être financièrement prises en charge par les collectivités elles-mêmes à partir des montants des frais mensuels récoltés, les réparations majeures doivent quant à elles être prises en charge par le service territorial de gestion de l'eau (c.-à-d. au niveau du district). Les bailleurs de fonds derrière M-Maji et M4W assurent la gestion continue des systèmes respectifs. D'autres systèmes furent mis en place par une organisation ayant ensuite formé des partenariats avec d'autres organisations pour la gestion et l'amélioration du système, ce qui est par exemple le cas de FLOW, développé par Water for People qui a conclu un partenariat avec la Fondation Akvo.

⁷⁴ Cf. les rapports des sept études de cas (trois en français et quatre en anglais) pour comprendre la mise en œuvre des outils d'évaluation dans chaque cas.

⁷⁵ Cf. le document des lignes directrices et des notes d'orientation (« *Development of Guidelines and Policy Notes* ») (en anglais), qui comprend des recommandations sur l'intégration et la popularisation des données ; des recommandations sur l'évaluation des TIC ; des recommandations pour les responsables de politiques et les organismes de réglementation ; ainsi que des suggestions de politiques et des recommandations opérationnelles pour les prestataires de services.

⁷⁶ (O'Meally, 2011); (WaterAid, 2011).

La **troisième barrière principale** identifiée par cette étude est l'absence de suivi et d'évaluation de depuis l'étape de mise en œuvre jusqu'au suivi des impacts des TIC dans le secteur AEPHA. La compréhension des barrières et des leviers relatifs au succès à long terme ainsi qu'à la capacité d'intégration des TIC, pourraient être améliorés grâce à des outils communs d'analyse - tels que ceux présentés dans cette étude - ou du moins grâce à des indicateurs de mesure communs aux acteurs du secteur AEPHA. Ces outils ou indicateurs d'analyse et d'évaluation pourraient être adoptés

lors d'ateliers régionaux tenus avec les acteurs publics et privés (ministères, contractants en programmation, entreprises partenaires potentielles). Ces outils d'évaluation devraient ensuite être développés et promus, leur fonctionnement devrait être enseigné au personnel qui les utilise. Des rencontres régulières pourraient avoir lieu pour mesurer les avancements du secteur et partager les apprentissages réalisés. Le système en place pourrait ainsi être raffiné grâce aux leçons tirées par chacune des parties prenantes.

Annexe 1 : Aperçu des outils TIC dans le secteur AEPHA

TIC	Description	Description	Parties prenantes
DropDrop	Drop Drop est une application mobile développée par l'équipe de iCOMMS, à l'université du Cap. L'application porte sur les téléphones intelligents (« smartphones ») Android et permet de suivre l'évolution de la consommation d'eau des ménages. Les usagers retranscrivent de façon régulière dans Drop Drop les mesures de leur compteur d'eau. L'application leur permet ensuite de voir, grâce aux données compilées, les rapports émis, leur utilisation journalière ou la prévisualisation de leurs factures. L'application donne également des astuces pour la conservation de l'eau, de l'information sur les points de contacts auprès des services de la ville et l'état des systèmes hydriques.	Outils : téléphones mobiles (Android)	iCOMMS, ville du Cap.
		Pays : Afrique du Sud	
		Année : 2013	
		Agence : iCOMMS	
Lien Internet (en anglais) : http://www.icomms.uct.ac.za/dropdrop_icomms			(Rein, Champanis, & Rivett, 2013)
Field Level Operations Watch (FLOW - « surveillance des opérations sur le terrain »)	FLOW est un logiciel libre de collecte de données qui permet aux utilisateurs de créer des sondages pouvant répertorier du texte, des photographies, des extraits vidéo et des coordonnées GPS. Les téléphones Android permettent la récolte des données sur l'emplacement géographique et sur le fonctionnement des points d'eau ainsi qu'aux données sur les niveaux d'accès à l'eau et à l'eau potable et aux installations sanitaires pour les ménages et les institutions publiques.	Outils : téléphones mobiles (SMS), GPS	Cisco ; le fondateur de Craigslist (don de 20 000 téléphones Motorola) ; la Fondation Hilton ; WaterAid ; IRC ; l'État de Portland (Evan Thomas) ; le programme « Suite Pilot » pour Mercy Corps en Indonésie.
		Pays : Ouganda, Kenya	
		Année : 2010	
		Agence : Water for People	
Lien Internet (en anglais) : http://akvo.org/products/akvoiflow/			(Hutchings et al, 2012)

TIC	Description		Parties prenantes
Human Sensor Web (H2.0)	Ce projet a pour but de mettre en place, à Zanzibar, des services axés sur la collectivité qui visent à assurer un suivi géolocalisé de l'accès à l'eau et aux installations sanitaires. Les points d'eau à sec, hors d'usage ou procurant de l'eau non potable sont répertoriés à l'aide de messages mobiles envoyés par la communauté.	Outils : téléphones mobiles	ONU-Habitat, Google.org, GTZ Kenya, « Water Services Trust Fund Kenya » (WSTF, ou le Fonds en fiducie des Services des eaux du Kenya), WaterAid, Zantel, « Zanzibar Water Authority » (ZAWA, ou l'Autorité de l'Eau à Zanzibar), Upande, iNet/ Zanzibar Datacom Ltd.
		Pays : Zanzibar (Tanzanie)	
		Années : 2008-2010	
		Agences : l'université de Twente, le « Twente Institute for Wireless and Mobile Communications » (ou l'Institut de Twente pour les communications sans-fil et mobiles) et la « Initiative for Geospatial Open Source Software » (Initiative pour les logiciels libres de géolocalisation)	
Lien Internet (en anglais) : http://geonetwork.itc.nl/zanzibar			(Hutchings et al., 2012)
Jisomee Mita	Avec Jisomee Mita, les consommateurs peuvent utiliser leur téléphone mobile pour obtenir et recevoir leurs factures d'eau à la fréquence de leur choix, et ce, grâce à l'envoi de leur relevé de compteur et à la capacité de NCWSC à fournir une réponse immédiate. Le client peut lire le relevé de son compteur tel qu'apparis durant la formation et envoyer les informations requises par SMS à NCWSC qui fait ensuite le calcul et lui renvoie les informations relatives à la quantité d'eau consommée et le montant à payer.	Outils : téléphones mobiles, SMS	NCWSC, programme WSP de la Banque mondiale
		Pays : Kenya	
		Années : 2014	
		Agence : la Société des eaux et égouts de la ville de Nairobi (« Nairobi City Water and Sewerage Company », NCWSC)	
Liens Internet (en anglais) : http://nwater.jambopay.co.ke/accountcheck.php et http://jisomeemita.blogspot.ca/search/label/NairobiCityWaterandSewerageCompanyNCWSC			
M4W « Mobiles for Water » (« Téléphones mobiles pour l'accès à l'eau »)	Le projet M4W a pour but d'améliorer l'accès à l'eau et l'assainissement dans les zones rurales de l'Ouganda. Il facilite l'accès à l'information pour différents acteurs du secteur AEPHA. M4W utilise des téléphones mobiles fonctionnant sous Java et des interfaces Web pour la collecte de données via des messages SMS et l'application « openXdata ». Les données collectées sont transposées sur un système en ligne d'information pour la gestion territoriale de l'eau (« District Water Management Information System », DWMIS). Les données sont alors accessibles et visibles par tous les acteurs du projet.	Outils : téléphones mobiles et système d'information pour la gestion territorial de l'eau (DWMIS)	SNV (Ouganda), université Makerere, le programme Triple-S de l'IRC, Water Aid (Ouganda)
		Pays : Ouganda,	
		Année : 2011	
		Agence : université Makerere	
Lien Internet (en anglais) : http://m4water.org/			

TIC	Description		Parties prenantes
MajiData	La banque de données en ligne MajiData vise à fournir un appui aux fournisseurs d'eau et aux comités de services des eaux dans la préparation de propositions personnalisées de projets d'adduction d'eau et d'installations sanitaires, particulièrement dans les zones de bidonvilles ou à faibles revenus.	Outils : site Internet	GIZ, ONU-Habitat, Google.org, la Faculté des Sciences de la géo-information et de l'Observation terrestre de l'université de Twente (« ITC Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation ») et Upande, faisant tous partie de l'initiative H2.0 (http://www.h20initiative.org). Le développement du site Internet a été financé par ONU-Habitat, la Banque allemande de développement (KfW), Google.org, GIZ et le WSTF.
		Pays : Kenya	
		Année : 2011	
		Agences : ministère de l'Eau et de l'Irrigation du Kenya et le WSTF	
Liens Internet (en anglais) : http://wstf.go.ke/toolkit/Downloads/1.%20Introducing%20MajiData%20(brochure).pdf et http://www.majidata.go.ke/			
M-Maji	M-Maji est une application mobile qui vise l'amélioration de l'accès à l'eau potable dans les bidonvilles. Avec M-Maji, les habitants de Kibera peuvent accéder à l'information portant sur l'eau rendue disponible par les vendeurs. M-Maji est un système d'information qui contribue à l'autonomisation des collectivités mal desservies grâce à de meilleures informations sur la disponibilité, les prix et la qualité de l'eau.	Outils : téléphones mobiles	Université Stanford et Umande Trust
		Pays : Kenya (Nairobi)	
		Année : 2013	
		Agences : université Stanford et Umande Trust	
Lien Internet (en anglais) : https://mmaji.wordpress.com/			(Hellström & Jacobson, 2014)
MajiMatone	L'outil mobile MajiMatone encourageait les citoyens à mettre de la pression sur les gouvernements locaux pour que ceux-ci résolvent les problèmes d'accès à l'eau en milieu rural. L'engagement citoyen était assuré à travers les SMS, et amplifié par les médias pour tenir le gouvernement local imputable de sa prestation des services d'eau, particulièrement pour la réparation des points d'eau endommagés.	Outils : téléphones mobiles	DFID, Twaweza, Daraja et les ingénieurs territoriaux de l'eau
		Pays : Tanzanie	
		Années : 2010–2011	
		Agence : Daraja	
Lien Internet (en anglais) : http://www.daraja.org/our-work/rtwp			(Hutchings et al., 2012)

TIC	Description		Parties prenantes
MajiVoice	MajiVoice est une application mobile qui a pour but d'améliorer la communication entre les citoyens et la Société des eaux et égouts de la ville de Nairobi (NCWSC, « Nairobi City Water and Sewerage Company »).	Outils : téléphones mobiles, SMS	Banque mondiale et la NCWSC
		Pays : Kenya	
		Année : lancée en 2013	
		Agences : la Banque mondiale et la NCWSC	
Lien Internet (en anglais) : http://www.majivoice.com/Introduction%20to%20MajiVoice			
Outil mobile pour le terrain	La Société des eaux et égouts de la ville de Nairobi (NCWSC, « Nairobi City Water and Sewerage Company ») utilise un compteur d'eau par téléphonie mobile pour relever les données des compteurs. L'outil mobile sur le terrain requiert l'usage des téléphones intelligents (« smartphones ») pour la collecte de données relatives à la géolocalisation, aux compteurs d'eau et à l'emplacement des ménages.	Outils : téléphones mobiles	NCWSC
		Pays : Kenya	
		Années : 2014	
		Agence : NCWSC	
Lien Internet (en anglais) : http://www.nairobewater.co.ke/index.html			
M-Pesa	M-Pesa est un service de transfert d'argent et de micro-finance par téléphonie mobile lancé en 2007 par l'entreprise Vodafone pour l'opérateur Safaricom, le plus important au Kenya. M-Pesa permet aux utilisateurs munis d'une carte d'identité ou d'un passeport de faire des opérations de dépôt, de retrait ou de transfert à l'aide de leur appareil mobile.	Outils : téléphones mobiles	Safaricom
		Pays : Kenya, Tanzanie, Afrique du Sud, Inde, Afghanistan	
		Année : 2007	
		Agence : Safaricom	
(Shared Value Initiative, 2012); (R Hope et al., 2011); (Rob Hope, Foster, Krolikowski, & Cohen, 2011)			
mSchool	L'outil mSchool utilise des SMS pour faire le suivi de l'accès à l'eau et des services en matière d'assainissement dans les écoles. Des SMS, respectant un certain format, sur l'état des installations sanitaires scolaires, peuvent être envoyés par les élèves, les parents et le corps enseignant pour aviser d'un bris d'une pompe manuelle, d'une toilette ou d'un système de lavage des mains. Pour régler les problèmes rapidement, le système mSchool transfère les notifications à des entreprises locales de plomberie. mSchool utilise également l'information reçue par SMS pour créer des cartes en temps réel et des tableaux de bords de suivi-évaluation spécifiques pour le ministère de l'Éducation, les gouvernements locaux et la société civile afin de retracer les réclamations et constater l'état du suivi.	Outils : téléphones mobiles	Manobi
		Pays : Senegal	
		Année : 2013	
		Agence : Manobi	

TIC	Description		Parties prenantes
Liens Internet (en anglais) : http://www.nytimes.com/2013/04/19/technology/competition-designed-to-spread-basic-technologies.html?_r=1& et http://appcircus.com/apps/mschool			
mWater (Manobi)	mWater est une application mobile-Web (« mobile-to-web ») destinée aux fournisseurs d'eau et aux consommateurs développée pour la gestion de l'accès à l'eau en milieu rural et en périphérie des villes.	Outils : téléphones mobiles, SMS	Manobi
		Pays : Sénégal, Mali, Bénin et Niger	
		Année : 2007	
		Agences : Manobi, WSP, ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement du Sénégal	
Lien Internet : http://mwater.v3.manobi.com/senegal/			(Smertnik, 2014) (Hellström & Jacobson, 2014)
mWater (USAID)	Plateforme de téléphonie mobile à bas coûts pour des tests sur la qualité de l'eau.	Outils : téléphones mobiles, SMS	USAID
		Pays : Tanzanie, Rwanda, Éthiopie	
		Année : lancée en 2013	
		Agence : USAID	
Liens Internet (en anglais) : http://www.mwater.co/news/water-cooperation/ et http://www.mwater.co/news/div/			
NextDrop	NextDrop est un logiciel de gestion des SMS qui prévient les usagers des périodes et des délais de livraison d'eau, des bris d'infrastructure pouvant ralentir la livraison et des alertes partagées par d'autres membres de la collectivité.	Outils : Google Maps, téléphones mobiles, SMS	La Fondation Gates, l'école Berkeley de l'université de Californie, la Fondation Deshpande, le Comité des eaux de Karnataka, la Société municipale de Hubli-Dharwad (« Hubli-Dharwad Municipal Corporation », HDMC)
		Pays : Inde	
		Année : 2010	
		Agence : NextDrop	
Liens Internet (en anglais) : www.nextdrop.org , http://social.yourstory.com/2013/11/american-dropped-college-solve-problem-water-supply-india/ et http://www.ischool.berkeley.edu/files/student_projects/nextdrop_final_report.pdf			
Sur les traces de l'eau potable par CCP et RFID	La communication en champ proche programmée (NFC) est utilisée à travers les Téléphones avec identification par radiofréquence (RFID « Radio Frequency Identification Technology ») par des techniciens de l'eau en Haïti pour suivre à la trace les niveaux de chlore utilisés par des milliers de ménages.	Outils : téléphones mobiles	Le centre de recherche Nokia de Palo Alto en Californie (États-Unis), l'école de Santé publique de l'université de Californie à Berkeley, en Californie (États-Unis), et l'organisme à but non lucratif haïtien Deep Springs International.
		Pays : Haïti	
		Année : 2011	
		Agence : Deep Springs International (DSI)	

TIC	Description		Parties prenantes
Liens Internet (en anglais) : http://www.nfcworld.com/2011/03/11/36414/nfc-phones-help-provide-clean-water-to-haiti-earthquake-victims/ et http://www.upm.com/EN/MEDIA/All-news/Pages/Battling-cholera-with-NFC-RFID-tracked-drinking-water-in-Haiti.aspx			(Kaye, Holstius, & Seto, 2012)
Smart Handpumps	Les Smart Handpumps (ou « pompes à motricité humaine intelligentes ») utilisent les réseaux de téléphonie mobile et une technologie très simple pour assurer le suivi automatique des points d'eau. Des cartes SIM sont placées dans la poignée de ces pompes manuelles pour fournir un suivi en temps réel du fonctionnement de la pompe, ouvrant ainsi la voie à une évolution vers l'automatisation complète des systèmes de gestion et de suivis des points d'eau.	Outils : téléphones mobiles et opérateurs mobiles	Université d'Oxford
		Pays : Kenya, Zambie	
		Année : 2011	
		Agence : université d'Oxford	
Lien Internet (en anglais) : http://oxwater.co.uk/#/smart-handpumps/4559322273			(Smith School Water Programme, 2014)
Compteurs d'eau intelligents	Les compteurs d'eau intelligents, également appelés compteurs communiquant, mesurent la consommation et la quantité d'approvisionnement en eau et envoient cette information de façon automatique afin d'assurer le suivi et la facturation des services d'adduction d'eau. En comparaison avec les compteurs traditionnels, les compteurs intelligents ont une plus grande précision de lecture et communiquent l'information au prestataire de services sans nécessiter de présence physique.	Outils : réseaux de téléphonie mobile	Le ministère britannique du Développement international (DfID, « UK Department For International Development »)
		Pays : Kenya, Zambie	
		Année : 2002	
		Agence : le ministère britannique du Développement international	
Lien Internet (en anglais) : http://r4d.dfid.gov.uk/PDF/Outputs/Water/SmartWaterSystems_FinalReport-Main%28Reduced%29_April2011.pdf			(R Hope et al, 2011), (Oracle, 2009)
Taarifa	Taarifa est un logiciel libre qui permet aux fonctionnaires de faire le suivi des réclamations citoyennes à propos des services d'assainissement et d'y répondre. L'application a été conçue pour que les conseils villageois améliorent la qualité des services qu'ils fournissent et pour qu'ils augmentent leur réactivité face aux problèmes divulgués. Cet outil est aussi un moyen de communication entre les citoyens et leurs conseils de villages.	Outils : téléphones mobiles	La Fondation Bill & Melinda Gates, Nokia, « Toilet Hackers ».
		Pays : Tanzanie, Ouganda, Ghana	
		Année : 2011	
		Agence : Taarifa	
Liens Internet (en anglais) : www.Taarifa.org et http://appcircus.com/apps/taarifa			

TIC	Description		Parties prenantes
« Text to Change »	« Text to Change » (« SMS pour le changement ») est une solution mobile de changement social. Le concept vise à recourir à la téléphonie mobile comme moteur de communication efficace et de changement positif. TTC est un système d'envoi et de réception de messages textes, ainsi que d'analyse et d'interprétation des données.	Outils : téléphones mobiles, SMS	« Text to Change »
		Pays : mondial (5 continents)	
		Année :	
		Agence : « Text to Change »	
Lien Internet (en anglais) : http://www.tcmobile.com/			
« Water Point Mapper »	« Water Point Mapper » (« outil de cartographie des points d'eau ») est un outil qui génère des cartes pour localiser l'emplacement et définir l'état des points d'eau.	Outils : Google Earth et Microsoft Excel	WaterAid, SNV, Ingeniería Sin Fronteras - ApD, Concern
		Pays : Malawi, Éthiopie, Ouganda, Kenya, Ghana, Tanzanie	
		Année : 2010	
		Agence : WaterAid	
Liens Internet (en anglais) : http://en.wikipedia.org/wiki/Water_point_mapping , http://www.waterpointmapper.org/ et http://sustainablewash.org/resource/tool-2			
« Water Quality Reporter »	« Water Quality Reporter » (« outil de documentation de la qualité de l'eau ») est un test de qualité de l'eau pouvant être utilisé dans des environnements avec peu de ressources grâce à son faible coût et à sa durabilité. Cette application a été conçue pour répondre au besoin crucial de surveillance de la qualité de l'eau potable et des points d'eau. Tester l'eau dans un milieu rural peut constituer un défi en soi étant donné que les laboratoires d'analyse se trouvent souvent en zone urbaine.	Outils : téléphones mobiles	L'université de Bristol, l'Institut Aquayq, l'Agence de Protection de la santé (« Health Protection Agency »), l'université du Cap, PATH, l'université de Californie à Berkeley, l'université de Caroline du Nord, l'université de Southampton, l'université de Surrey, l'Union européenne et la Fondation Bill et Melinda Gates.
		Pays : Afrique du Sud, Mozambique, Viêt Nam et Cambodge	
		Année : 2009	
		Agence : iCOMMS	
Lien Internet : www.icomms.uct.ac.za/about_aquatest			(Champanis & Rivett, 2012)
WATEX	WATEX est un système d'exploration des nappes phréatiques qui permet de localiser les ressources renouvelables d'eau souterraine dans des environnements arides et semi-arides.	Outils : satellite	RTI, UNESCO, UNICEF
		Pays : Kenya, Tchad, Soudan	
		Années : 2004, 2006, 2013	
		Agence : Radar Technologies International (RTI)	
Liens Internet (en anglais) : www.rtiexploration.com/watex/ et http://eeas.europa.eu/ifs/publications/articles/book2/book%20vol2_part3_chapter41_watex%20-%20a%20new%20approach%20to%20preventing%20water%20based%20conflicts_alain%20gachet.pdf et http://landsat.gsfc.nasa.gov/?p=6404			

Annexe 2 : Analyse des outils TIC dans le secteur AEPHA à travers les études de cas

Condition étudiée	Dimension	Étude de cas – Plateforme de paiement mobile, Ouganda
Réponse à un besoin relié à l'information (écosystèmes d'information déjà en place)	<ul style="list-style-type: none"> • Information • Communication • Canaux de communication • Écarts d'information 	La création de cet outil visait à répondre au besoin de la Société nationale des eaux et égouts (NWSC, « National Water and Sewerage Corporation ») afin de se recentrer sur son activité principale d'adduction d'eau aux dépens des services moins centraux, ainsi que de réduire les coûts d'opérations de ses succursales et de paiement des factures.
Accès aux TIC (infrastructures)	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'électricité • Accès à une infrastructure de TIC • Emplacement géographique 	<p>Les zones desservies par le fournisseur - les zones urbaines et les villes - ont un accès suffisant à l'électricité et aux réseaux des principaux opérateurs mobiles.</p> <p>Tous les opérateurs du pays offrent des plateformes de paiement mobile.</p> <p>NWSC a créé des partenariats avec les institutions financières situées dans les centres urbains et dans les villes où des centres de paiement sont accessibles à la clientèle.</p>
Utilisation simplifiée des TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'alphabétisme • Niveau d'éducation • Contexte socioculturel • Formation de base en TIC 	<p>La plateforme de paiement électronique est appropriée à la clientèle du prestataire de services.</p> <p>Étant donné le nombre élevé d'utilisateurs du service dans le pays, l'anglais a été intégré à celui-ci plutôt qu'une langue locale, ce qui n'a pas représenté un frein à son utilisation.</p> <p>La population possède un taux d'alphabétisme suffisant pour effectuer des paiements avec la technologie ou à la banque sans avoir besoin d'une formation.</p>
Utilisation de l'outil à son plein potentiel (niveau d'utilisation de l'outil)	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement des aptitudes en TIC • Contenu local et pertinent • Appropriation technique locale • Durabilité 	<p>La fermeture des succursales de la NWSC a incité sa clientèle à utiliser le système de paiement électronique.</p> <p>La durabilité de la plateforme de paiement a été facilitée par l'existence d'infrastructures favorables aux paiements mobiles déjà en place au sein des institutions financières et chez les opérateurs téléphoniques.</p> <p>Une unité de réconciliation a été mise en place par la NWSC pour gérer les erreurs de paiements exceptionnelles. La société a également effectué une refonte de son centre de service à la clientèle pour mieux répondre aux requêtes.</p> <p>Le système a été intégré au système de facturation pour que la clientèle puisse procéder à la consultation et au paiement des factures par téléphonie mobile, sans avoir à se déplacer physiquement en succursale.</p>

Valorisation maximale du potentiel de l'information (effet multiplicateur)	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes reliées aux TIC • Compréhension des systèmes informatiques • Aptitudes en communication • Aptitudes reliées au contenu • Appropriation technique et sociale locale 	<p>L'aspect pratique de la technologie fait en sorte qu'une plus grande portion de la clientèle utilise la téléphonie mobile plutôt que les branches physiques d'institutions financières pour le règlement de leurs factures. Cette tendance est également favorisée grâce à la possibilité pour l'utilisateur de se renseigner sur son état de créances et de sélectionner l'une des options de paiement proposées.</p> <p>Le service est simple d'utilisation et aucune réclamation n'a été déposée auprès du prestataire de services à propos de la technologie depuis la mise en place de l'option de paiement mobile.</p> <p>Le recouvrement des factures a également été amélioré depuis qu'il est possible de les payer en dehors des heures de bureau et durant les fins de semaine.</p>
Condition étudiée	Dimension	Étude de cas – M4W, Ouganda
Réponse à un besoin relié à l'information (écosystèmes d'information déjà en place)	<ul style="list-style-type: none"> • Information • Communication • Canaux de communication • Écarts d'information 	<p>Avant la mise en œuvre de M4W, SNV (l'un des acteurs opérationnels) effectua un travail de recherche sur les limites du fonctionnement des réseaux ruraux d'approvisionnement en eau.</p> <p>Les deux besoins identifiés étaient l'absence d'information fiable sur les points d'eau en milieu rural et la difficulté d'accès à la documentation sur les bris et les réparations.</p>
Accès aux TIC (infrastructures)	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'électricité • Accès à une infrastructure de TIC • Emplacement géographique 	<p>Les usagers typiques de l'initiative M4W se trouvent dans une collectivité rurale avec un accès limité à l'électricité et un accès instable aux réseaux mobiles.</p> <p>Les membres de la collectivité et les mécaniciens spécialisés dans les pompes manuelles doivent se rendre dans les villes les plus proches (ou les centres de commerce) pour payer afin de recharger leur téléphone.</p> <p>Ceci a amené à la perte de batteries de téléphones étant donné la facilité d'échange ou de vol dans les centres de recharge, occasionnant des dépenses supplémentaires pour les acteurs opérationnels.</p>
Utilisation simplifiée des TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'alphabétisme • Niveau d'éducation • Contexte socioculturel • Formation de base en TIC 	<p>Les membres de la collectivité sont en majorité des producteurs agricoles au niveau d'alphabétisme limité qui utilisent leur téléphone pour passer des appels vocaux plutôt que pour l'envoi de SMS.</p> <p>L'application M4W a été développée en anglais malgré l'analphabétisme partiel des mécaniciens en milieu rural. Un certain nombre a été mis à pied et remplacé par des personnes pouvant utiliser pleinement leur téléphone. Dans d'autres districts, les individus sont venus aux formations avec d'autres membres de leur communauté qui allaient par la suite les former à leur tour sur l'utilisation du système et du téléphone.</p> <p>Des délais sont ainsi apparus dans l'envoi de l'information au système, ainsi que des coûts de formation supplémentaires que les acteurs initiaux ne sont pas en mesure de financer.</p>

<p>Utilisation de l'outil à son plein potentiel (niveau d'utilisation de l'outil)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement des aptitudes en TIC • Contenu local et pertinent • Appropriation technique locale • Durabilité 	<p>L'application M4W n'a pas encore été intégrée au système ministériel de traitement de l'information afin de faciliter l'automatisation des mises à jour. Isolé des autres systèmes, le système M4W est encore sous l'opération et la gestion de l'organisme l'ayant développé (l'université Makerere). Les autres acteurs peuvent en télécharger des rapports ou des fichiers qu'ils peuvent utiliser pour demander du financement ou pour leur propre planification.</p> <p>Le ministère n'est pas encore prêt à prendre en charge l'initiative M4W, ce qui rend instable sa durabilité et son utilisation à long terme dans les districts, alors que la mise en place du projet arrive à sa fin.</p> <p>La technologie n'est pas utilisée à grande échelle étant donné l'absence de modèles d'affaires ayant pu être développés autour d'elle, particulièrement pour les mécaniciens des pompes manuelles. Les acteurs ayant mis en place M4W sont persuadés que si les mécaniciens commencent à percevoir la plateforme comme un outil d'affaires - par exemple étant donné leur rémunération lors de réparation de points d'eau ou lors de la collecte de données - M4W serait parfaitement adaptée à leurs besoins et pourrait assurer la pérennité de leurs opérations.</p>
<p>Valorisation maximale du potentiel de l'information (effet multiplicateur)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes reliées aux TIC • Compréhension des systèmes informatiques • Aptitudes en communication • Aptitudes reliées au contenu • Appropriation technique et sociale locale 	<p>M4W est aujourd'hui considéré comme une initiative réussie car, grâce à elle, il a été prouvé que les outils de téléphonie mobile :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. fonctionnent en milieu rural b. facilitent et réduisent les coûts des opérations, tout en offrant des données plus fiables que les méthodes et systèmes papier actuellement utilisés par le ministère c. permettent l'acquisition et la mise à jour des données plus rapidement que le ministère ne pouvait le faire dans le passé. <p>Cependant, les membres de la collectivité n'utilisent pas l'outil à grande échelle étant donné les coûts encourus lors du signalement d'un bris et le faible niveau d'effort de conscientisation investi à ce sujet. Cette réalité est en partie due au manque de fonds prévu pour les activités de sensibilisation et au fait que les districts n'aient pas la capacité financière d'accomplir les activités de M4W sans l'aide des acteurs opérationnels.</p>
<p>Condition étudiée</p>	<p>Dimension</p>	<p>Étude de cas – MajiData, Kenya</p>
<p>Réponse à un besoin relié à l'information (écosystèmes d'information déjà en place)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Information • Communication • Canaux de communication • Écarts d'information 	<p>GIZ a élaboré MajiData en 2008 en réponse au manque de données fiables pour la planification de mesures orientées vers les personnes les plus pauvres. Ce besoin avait été reconnu et identifié comme prioritaire durant l'examen de rendement du secteur de 2007.</p> <p>Avant la mise en place de MajiData, les sources d'information dans les bidonvilles étaient rares et manquaient souvent de fiabilité.</p>

<p>Accès aux TIC (infrastructures)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'électricité • Accès à une infrastructure de TIC • Emplacement géographique 	<p>MajiData est une application Web nécessitant une connexion internet. Le gouvernement du Kenya a investi des sommes considérables dans les infrastructures des TIC et dans les réseaux, ce qui rend l'application plus accessible.</p> <p>Les statistiques de la KCC (« Korea Communications Commission », soit la Commission coréenne des communications) indiquent une augmentation de plus de 18 millions d'internautes dans la dernière décennie, démontrant ainsi le potentiel pour les TIC et pour MajiData au Kenya.</p>
<p>Utilisation simplifiée des TIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'alphabétisme • Niveau d'éducation • Contexte socioculturel • Formation de base en TIC 	<p>L'application est actuellement utilisée par les fournisseurs d'eau, les organismes de la société civile travaillant dans les quartiers défavorisés des villes, les comités de services des eaux et le WASREB. Toutes ces institutions ont déjà intégré des TIC dans leurs opérations ce qui leur facilite l'utilisation de MajiData, outil d'autant plus simple et convivial à manier que les permissions d'utilisation qui se limitent à la visualisation des rapports et des ensembles de données (à l'exception du personnel du WSTF).</p> <p>Cependant, la prestation des services étant assurée par les autorités au niveau du comté, il est nécessaire de valider leur capacité à utiliser des applications Web.</p> <p>Il n'y a présentement aucune relation ou interopérabilité directe entre MajiData et d'autres applications existantes. Hormis pour le WSTF, les autres institutions doivent extraire les données de la plateforme et les analyser à l'aide d'autres outils. Ceci augmente les délais de traitement des données et de l'information et en compromet l'appropriation par leurs utilisateurs.</p>
<p>Utilisation de l'outil à son plein potentiel (niveau d'utilisation de l'outil)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement des aptitudes en TIC • Contenu local et pertinent • Appropriation technique locale • Durabilité 	<p>MajiData a établi une banque de données exhaustive de statistiques sur la pauvreté urbaine. Cependant, puisque l'initiative était menée comme un projet, aucune mise à jour des données n'a été effectuée depuis 2011, ce qui remet en question leur pertinence sur le long terme.</p> <p>Une approche participative avait été utilisée pour le développement et le déploiement de l'application. Les acteurs clés avaient ainsi pu définir leurs propres besoins, ce qui avait permis une utilisation pertinente des données et une augmentation du niveau de confiance dans les décisions de planification et d'allocation des ressources à ce moment-là.</p> <p>Les permissions d'utilisation de MajiData sont limitées : seul le WSTF détient toutes les permissions requises pour manipuler les données directement dans la plateforme. Les autres institutions (WASREB, les organismes de la société civile tels que KEWASNET et les fournisseurs d'eau) exportent par contre manuellement les données afin de les analyser, dans l'optique d'inscrire leurs rapports de rendement et de réalisation de leur travail sous forme de plaidoyer.</p>

<p>Valorisation maximale du potentiel de l'information (effet multiplicateur)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes reliées aux TIC • Compréhension des systèmes informatiques • Aptitudes en communication • Aptitudes reliées au contenu • Appropriation technique et sociale locale 	<p>L'expérience de MajiData a contribué à mettre en valeur les besoins d'accès à une information fiable, notamment par le renforcement des systèmes de suivi-évaluation et par l'agrandissement du département des TI du WSTF, tant en taille qu'en aptitudes techniques.</p> <p>Le WSTF cible mieux le financement qu'il doit fournir. Également, les fournisseurs d'eau – récipiendaires de ce financement – peuvent maintenant aller chercher des fonds à l'extérieur du WSTF grâce à la solidité des données incluses dans leurs demandes de financement.</p> <p>L'application a en effet rendu disponibles des données fiables pour les exercices de planification, que le WSTF utilise également dans l'évaluation des demandes de financement, dans un but d'équité de l'accès aux subventions et d'une plus grande maximisation des ressources disponibles. Les attributions financières réalisées par le WSTF ont été reconnues comme étant plus transparentes et mieux investies.</p> <p>KEWASNET prévoit de mettre en place dans les années à venir un centre de gestion des connaissances et de baser ses prévisions en partie sur les données récoltées par MajiData.</p>
<p>Condition étudiée</p>	<p>Dimension</p>	<p>Étude de cas – mWater, Tanzanie</p>
<p>Réponse à un besoin relié à l'information (écosystèmes d'information déjà en place)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Information • Communication • Canaux de communication • Écarts d'information 	<p>mWater est une application pour téléphones intelligents (« smartphones ») qui a deux utilités principales, soit la mise à jour de l'état de fonctionnement des points d'eau et la surveillance de la qualité de l'eau à ces sources.</p> <p>Une étude de référence a montré la nécessité de prendre en considération les données sur la qualité de l'eau dans les choix de points d'eau des collectivités.</p>
<p>Accès aux TIC (infrastructures)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'électricité • Accès à une infrastructure de TIC • Emplacement géographique 	<p>La population de Mwanza a un bon accès à la téléphonie mobile, ce qui fut un facteur d'utilisation et de développement de l'application mWater.</p> <p>L'emplacement géographique du projet a aussi été un facteur clé pour sa réussite. Le lieu d'implantation était constitué d'un mélange de réseaux d'eau courante et de sources d'eau ponctuelles. De plus, puisque le comportement des collectivités incluait déjà l'utilisation de sources d'eau multiples, de l'information sur la qualité de l'eau aux points d'accès était nécessaire.</p> <p>Le choix d'utiliser une solution des TIC fut donc renforcé par ce besoin d'accéder à une information en temps réel dans un environnement aux ressources limitées.</p>

<p>Utilisation simplifiée des TIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d’alphabétisme • Niveau d’éducation • Contexte socioculturel • Formation de base en TIC 	<p>L’utilisation de l’application a été très pertinente, telles qu’en témoignent les améliorations apportées : prise en charge dans la langue locale ; inspection des points d’eau ; meilleure confidentialité des données ; accessibilité depuis différents systèmes d’opérations (par ex. Android) ; fonctionnalité d’enregistrement de données hors ligne et de synchronisation ; etc. La pertinence et le niveau d’adaptation de l’outil étaient voués à être augmentés par ces améliorations.</p> <p>Un frein à l’utilisation des TIC reposait sur la nature technique de l’information requise. Les communautés étaient en mesure d’utiliser les téléphones mobiles (et donc l’application mWater), mais ne pouvaient pas effectuer les tests de qualité d’eau et en interpréter les données elles-mêmes.</p>
<p>Utilisation de l’outil à son plein potentiel (niveau d’utilisation de l’outil)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement des aptitudes en TIC • Contenu local et pertinent • Appropriation technique locale • Durabilité 	<p>Les membres de la communauté avaient une capacité limitée à participer à la collecte des données.</p> <p>Les tests de qualité d’eau à réaliser nécessitaient le recours à du matériel (par ex. pour en tester les paramètres physico-chimiques et biologiques) que la population ne possédait pas. Les participants au projet étaient donc des membres du personnel du projet mWater, de la MWAUWASA (« Mwanza Urban Water Supply and Sanitation Authority » - l’autorité de l’Accès à l’eau et de l’Assainissement de la ville de Mwanza), du MCC (« Mwanza City Council », soit le conseil municipal de Mwanza) et du LVBWO (« Lake Victoria Basin Water Office » - le bureau du Bassin du lac Victoria) qui devaient ensuite présenter les résultats aux communautés.</p> <p>L’information collectée ne pouvait pas être utilisée à son plein potentiel étant donné l’absence de moyens d’actions pour résoudre les problèmes liés aux points d’eau contaminés. Les communautés s’attendaient à ce que les instigateurs du projet et le gouvernement fournissent un accès à une source d’eau potable alternative. Certaines collectivités travaillèrent à contrebalancer les problèmes et demandèrent leur raccordement au réseau d’eau courante.</p>
<p>Valorisation maximale du potentiel de l’information (effet multiplicateur)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes reliées aux TIC • Compréhension des systèmes informatiques • Aptitudes en communication • Aptitudes reliées au contenu • Appropriation technique et sociale locale 	<p>L’information collectée par mWater a mené à d’autres résultats :</p> <p>Le conseil municipal de Mwanza a augmenté ses opérations d’inspection des points d’eau.</p> <p>Le conseil municipal, en se basant sur les informations collectées, a également mis au point des programmes de sensibilisation à l’hygiène et à la santé publique, en plus de mettre en œuvre le programme de traitement de l’eau potable dans les ménages.</p> <p>Les collectivités, dont leurs points d’eau sont pollués, ont demandé d’être raccordées au réseau d’eau courante.</p> <p>Les fonctionnalités de l’application peuvent encore être améliorées pour optimiser l’efficacité opérationnelle de la MWAUWASA. Les responsables du projet envisagent également d’inclure de nouvelles fonctionnalités, telles que la lecture des compteurs d’eau et le suivi des fuites de canalisations.</p>

Condition étudiée	Dimension	mWater (Manobi), Niger
Réponse à un besoin relié à l'information (écosystèmes d'information déjà en place)	<ul style="list-style-type: none"> • Information • Communication • Canaux de communication • Écarts d'information 	<p>Quasi aucune documentation régulière sur la gestion des réseaux d'eau ruraux du Niger n'était conservée avant le lancement du projet pilote de mWater.</p> <p>Identifiés en premier lieu par le ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MHA) du Niger, la mise en œuvre de mWater répondait aux besoins suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordonner les services d'adduction d'eau et améliorer la gestion de l'eau, les opérations quotidiennes et l'entretien du réseau. • Créer un système de facturation pour contribuer à une plus grande transparence des systèmes financiers et attirer les investissements. • Cartographier les points d'eau dans la collectivité. • Récolter des données de consommation d'eau pour mieux comprendre la demande.
Accès aux TIC (infrastructures)	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'électricité • Accès à une infrastructure de TIC • Emplacement géographique 	<p>La plupart des conditions préalables au succès des applications de TIC au Niger ne sont pas solidement établies (électricité, couverture réseau mobile, accès aux TIC) d'autant plus qu'il est difficile de rejoindre toutes les régions, la grandeur du pays étant un enjeu (1 267 000 km²).</p> <p>Le faible accès à l'électricité et le faible pouvoir d'achat de la population de la région pilote de Tahoua constituaient des défis de taille. Des subventions avaient permis de couvrir l'achat d'équipement qui a mené au succès du projet pilote. Les usagers auraient difficilement pu acheter l'équipement nécessaire à la collecte et à l'analyse des données avec leurs propres fonds.</p>
Utilisation simplifiée des TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'alphabétisme • Niveau d'éducation • Contexte socioculturel • Formation de base en TIC 	<p>Le taux d'alphabétisme au Niger est très faible : selon les dernières statistiques d'UNICEF (2009-2013), le taux d'alphabétisme de 15 % est le plus faible au monde. Des mesures supplémentaires durent être prises durant la mise en œuvre de l'outil afin d'assurer une efficacité d'opération optimale.</p> <p>Une fois les formations reçues, les utilisateurs étaient en mesure d'envoyer les données lorsque les conditions le permettaient (par ex. connexion au réseau mobile).</p> <p>La mise en œuvre est freinée par le niveau de pauvreté des municipalités.</p> <p>De plus, le Niger a un coût élevé de connexion au réseau mobile et seulement 39,3 % de la population utilise la téléphonie mobile.</p> <p>Malgré la simplicité de l'interface d'utilisation de l'application, la mise en œuvre a été limitée par les conditions locales.</p>

<p>Utilisation de l'outil à son plein potentiel (niveau d'utilisation de l'outil)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement des aptitudes en TIC • Contenu local et pertinent • Appropriation technique locale • Durabilité 	<p>Après les 12 premiers mois de collecte de données avec mWater sur la gestion des systèmes ruraux d'adduction d'eau, il était possible d'effectuer une évaluation du rendement des opérateurs privés de 62 points d'eau en milieu rural. Grâce aux données fournies, mWater aida également le MHA dans ses activités de réglementation.</p> <p>Le ministère s'est ainsi engagé à instaurer le système à la grandeur du pays étant donné le succès du projet pilote. Ce déploiement demandera un appui financier et en ressources humaines ainsi qu'une stratégie de retrait des bailleurs de fonds sans affecter la durabilité du système.</p>
<p>Valorisation maximale du potentiel de l'information (effet multiplicateur)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes reliées aux TIC • Compréhension des systèmes informatiques • Aptitudes en communication • Aptitudes reliées au contenu • Appropriation technique et sociale locale 	<p>Les conditions optimales d'opération de mWater en font un outil idéal pour la gestion des réseaux ruraux d'adduction d'eau, particulièrement dans le cas du Niger où la gestion de l'eau a été décentralisée auprès des districts ou des municipalités.</p> <p>La mise en œuvre de l'outil est cependant ralentie par la présence limitée d'infrastructures appropriées, par l'analphabétisme, par l'absence de ressources financières autant dans les districts que dans la capitale et par la dépendance actuelle envers les bailleurs de fonds.</p>
<p>Condition étudiée</p>	<p>Dimension</p>	<p>mSludge, Sénégal</p>
<p>Réponse à un besoin relié à l'information (écosystèmes d'information déjà en place)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Information • Communication • Canaux de communication • Écarts d'information 	<p>La vision à l'origine de mSludge était l'amélioration de l'accès aux services sanitaires des ménages les plus pauvres, particulièrement pour la vidange mécanique des fosses septiques. Le manque de sensibilisation et les faibles revenus font en sorte que seulement 60 % des ménages à faibles revenus utilisent des services de vidange.</p> <p>Le service de mSludge, basé sur la téléphonie mobile et sur un centre d'appel, vise à améliorer l'efficacité du marché en accélérant l'établissement de liens entre l'offre (les entreprises de vidange équipées de camions de pompage) et la demande (les ménages) à un prix abordable.</p>
<p>Accès aux TIC (infrastructures)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'électricité • Accès à une infrastructure de TIC • Emplacement géographique 	<p>mSludge opère actuellement en milieu urbain seulement, plus particulièrement à Dakar où les accès appropriés aux réseaux électriques et de téléphonie sont en place.</p>

<p>Utilisation simplifiée des TIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d’alphabétisme • Niveau d’éducation • Contexte socioculturel • Formation de base en TIC 	<p>Le nombre de processus d’appels d’offre réalisés et de demandes de services pris en charge par les organismes partenaires sont des indicateurs de la bonne adoption de l’outil.</p> <p>La compétition dans le marché de l’offre (les techniciens) est facilitée par la tenue d’appels d’offre sous la forme d’enchères en ligne ; le coût du service est ainsi diminué et la gestion des flottes de camions de pompage est optimisée par la géolocalisation.</p> <p>La simplicité d’adoption de l’outil autant par les ménages que par le personnel des entreprises de vidange est justifiée par l’utilisation de technologie existante (appels vocaux et SMS).</p> <p>Les ménages apprécient la facilité de mise en contact avec une entreprise de vidange grâce au centre d’appel et la qualité du service à la clientèle et recommandent d’ailleurs ce service à leurs voisins. Les employés des entreprises apprécient la facilité d’utilisation et de mise en place de l’application et la connexion aisée avec leur clientèle et ils enrichissent même leurs compétences en service client (par ex. gestion des trajets et des délais).</p>
<p>Utilisation de l’outil à son plein potentiel (niveau d’utilisation de l’outil)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement des aptitudes en TIC • Contenu local et pertinent • Appropriation technique locale • Durabilité 	<p>Grâce à l’aptitude de mSludge en cartographie des données, un ensemble de données socioéconomiques peut être récolté et une banque de données des installations sanitaires de la région a pu être établie.</p> <p>Étant donné le fait que mSludge introduit une nouvelle façon de faire par rapport aux pratiques traditionnelles du marché des services de vidange, l’application pourrait être perçue comme une menace, notamment en ce qui a trait à la capacité d’employabilité des techniciens peu familiarisés aux TIC.</p> <p>Bien que certains membres du personnel aient montré des réticences à utiliser l’application de géolocalisation (« mFleet »), en grande partie dû au coût mensuel requis pour chaque camion, le président de l’Association des Acteurs de l’Assainissement du Sénégal a mentionné qu’un sentiment d’appropriation à l’égard de l’outil s’était développé.</p>
<p>Valorisation maximale du potentiel de l’information (effet multiplicateur)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes reliées aux TIC • Compréhension des systèmes informatiques • Aptitudes en communication • Aptitudes reliées au contenu • Appropriation technique et sociale locale 	<p>Les besoins des ménages peuvent être mieux compris grâce à la collecte continue des données sur l’accès à des fosses septiques et à des latrines. L’accessibilité des camions aux fosses septiques est un exemple de contrainte à prendre en compte et requiert ainsi la collecte de données sur les longueurs de tuyaux requises.</p> <p>Les données récoltées par mSludge permettent une meilleure gestion des services sanitaires.</p> <p>L’Office National de l’Assainissement du Sénégal (ONAS) peut récupérer les données de mSludge et les utiliser pour faire le suivi des indicateurs de rendement du secteur ainsi que pour évaluer le fonctionnement de mSludge et l’impact de l’outil sur la prestation des services sanitaires.</p>

Condition étudiée	Dimension	mWater (Manobi) – Sénégal
Réponse à un besoin relié à l'information (écosystèmes d'information déjà en place)	<ul style="list-style-type: none"> • Information • Communication • Canaux de communication • Écarts d'information 	<p>mWater répond aux enjeux de gestion des systèmes ruraux d'adduction d'eau et de leur état financier en permettant l'accès aux données à ces sujets.</p> <p>L'application crée une occasion pour partager l'information en temps réel entre les organismes qui l'opèrent, les fournisseurs d'eau, leurs clients et le gouvernement pour améliorer le suivi des opérations et des infrastructures ainsi que la gestion de l'offre et de la demande en eau potable.</p> <p>Les Associations des Usagers des Forages (ASUFOR), en tant qu'utilisateurs principaux de mWater, doivent envoyer chaque jour des SMS à la plateforme électronique pour faire le suivi des indicateurs suivants : les quantités produites (volume) ; le fonctionnement (fonctionne ou pas) et le solde des fonds (rentabilité financière).</p>
Accès aux TIC (infrastructures)	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'électricité • Accès à une infrastructure de TIC • Emplacement géographique 	<p>La collecte des données dépend de l'accès à l'électricité pour la recharge des téléphones – des bornes de recharge sont disponibles même en milieu rural.</p> <p>De même, les réseaux 2G et 3G sont présents dans la majorité du territoire du pays.</p>
Utilisation simplifiée des TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'alphabétisme • Niveau d'éducation • Contexte socioculturel • Formation de base en TIC 	<p>Les personnes qui collectent les données doivent être formées à l'utilisation de l'outil et celles qui vont l'opérer doivent le faire en termes d'usage des méthodes de manipulation et d'analyse de données.</p> <p>Suite à la formation, les usagers de l'outil (les ASUFOR et le Programme d'eau potable et d'assainissement du Millénaire, ou PEPAM) possèdent les aptitudes nécessaires pour l'utiliser adéquatement, surtout que l'application repose sur les technologies déjà maîtrisées (téléphonie mobile, SMS, Internet).</p> <p>L'application peut être opérée à l'aide des technologies disponibles, y compris par l'usage des téléphones mobiles (aussi appelés « téléphones portables », « téléphones GSM » ou « téléphones cellulaires ») pour l'enregistrement des données par SMS ou par stockage; par les téléphones intelligents (« smartphones ») munis d'un système GPS de géolocalisation et branchés à Internet; par les outils en ligne de réception, d'analyse et de visualisation des données à l'aide, par exemple, d'un tableau de bord. Les individus munis d'un téléphone intelligent peuvent également faire des analyses en ligne alors qu'ils sont sur le terrain.</p>

Utilisation de l'outil à son plein potentiel (niveau d'utilisation de l'outil)	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement des aptitudes en TIC • Contenu local et pertinent • Appropriation technique locale • Durabilité 	Le PEPAM peut améliorer la gouvernance de la gestion des eaux en milieu rural grâce à la prise en charge par mWater d'une importante quantité de données locales.
Valorisation maximale du potentiel de l'information (effet multiplicateur)	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes reliées aux TIC • Compréhension des systèmes informatiques • Aptitudes en communication • Aptitudes reliées au contenu • Appropriation technique et sociale locale 	<p>Le PEPAM possède les ressources nécessaires à l'opération de mWater dans son état actuel. Cependant, tout changement ou toute mise à jour requiert d'importants investissements de la part de Manobi.</p> <p>Dans le cas des ASUFOR, l'appropriation de l'outil doit passer par des sessions de formation et de sensibilisation.</p> <p>La collecte des données peut permettre l'amélioration des processus de gestion et de suivi des systèmes d'adduction d'eau. Près de 30 000 points d'eau ont ainsi pu être référencés grâce au système mWater, donc plus de 1 000 d'entre eux reçoivent le service avancé « mWater+ ».</p> <p>Le PEPAM peut mesurer et suivre l'accomplissement de ses objectifs en milieu rural en opérant les données collectées par l'outil. Le secteur AEPHA au Sénégal bénéficierait de la création d'une plateforme d'intégration entre le PEPAM, la Sénégalaise Des Eaux (SDE), l'Office National de l'Assainissement (ONAS), la DGPRES (Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau), les ONG et les autres parties prenantes du secteur pour maximiser l'utilisation des données.</p>
Condition étudiée	Dimension	mWater (Manobi) – Bénin, Sénégal, Niger, Mali
Réponse à un besoin relié à l'information (écosystèmes d'information déjà en place)	<ul style="list-style-type: none"> • Information • Communication • Canaux de communication • Écarts d'information 	<p>mWater contribue à améliorer la compréhension des enjeux et les pratiques de gestion, un atout essentiel au processus de transfert de près de 500 systèmes ruraux d'adduction d'eau à des opérateurs privés.</p> <p>Le système permet aux parties prenantes et aux fournisseurs d'eau d'être en communication directe et continue pour le partage des informations nécessaires à l'opération et à la gestion des systèmes ruraux d'approvisionnement en eau (« Rural Water Supply Systems », RWSS).</p>
Accès aux TIC (infrastructures)	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'électricité • Accès à une infrastructure de TIC • Emplacement géographique 	Les infrastructures de TIC sont en général assez développées pour que l'application puisse être utilisée, même si certains opérateurs ont fait face à des enjeux de connectivité et ont dû faire appel à des solutions spécifiques, comme le recours à des modems USB pour accéder à la plateforme Web.

Utilisation simplifiée des TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d’alphabétisme • Niveau d’éducation • Contexte socioculturel • Formation de base en TIC 	<p>Il est nécessaire d’avoir un certain niveau d’alphabétisme pour pouvoir utiliser mWater. La collecte des données est en effet réalisée à travers l’utilisation de téléphones mobiles traditionnels, alors que les opérations plus avancées, telles que la géolocalisation des systèmes, nécessitent l’utilisation de téléphones intelligents (« smartphones »).</p> <p>Les coûts de branchement ne constituent pas un frein à l’utilisation de l’outil puisque Internet n’est nécessaire que pour des tâches spécifiques (par ex. la lecture de données rétrospectives ou la production de rapports).</p>
Utilisation de l’outil à son plein potentiel (niveau d’utilisation de l’outil)	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement des aptitudes en TIC • Contenu local et pertinent • Appropriation technique locale • Durabilité 	<p>La mise en œuvre de mWater renforce les aptitudes de ses utilisateurs puisque l’application devient un outil d’appui lors des visites terrain.</p> <p>La cartographie et l’inventaire des installations forment une base de connaissances pouvant être exploitées par les acteurs du secteur AEPHA.</p>
Valorisation maximale du potentiel de l’information (effet multiplicateur)	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes reliées aux TIC • Compréhension des systèmes informatiques • Aptitudes en communication • Aptitudes reliées au contenu • Appropriation technique et sociale locale 	<p>Enfin, l’analyse des données facilite le suivi et le développement du secteur de l’eau, tandis que les tableaux de bords de la plateforme en ligne permettent la visualisation et l’interprétation de ces données par toutes les parties prenantes.</p>
Condition étudiée	Dimension	AkvoFLOW – Libéria
Réponse à un besoin relié à l’information (écosystèmes d’information déjà en place)	<ul style="list-style-type: none"> • Information • Communication • Canaux de communication • Écarts d’information 	<p>Le gouvernement du Libéria doit prendre les mesures nécessaires pour obtenir de l’information de base sur les infrastructures hydrauliques du pays, particulièrement dans les zones rurales. Les évaluations papier coûtent cher en temps et en ressources et il est difficile de compiler les données de partout au pays et de les partager entre les agences et les paliers gouvernementaux.</p> <p>Les canaux de communication sont limités par les faibles taux de pénétration et par les coûts élevés des services mobiles et électriques.</p> <p>La connaissance a donc été assez faible quant aux infrastructures et aux services d’AEPHA à travers le pays en termes de couverture, de l’état du service et de la qualité. Cette connaissance est essentielle à la lutte contre les maladies et à leur prévention, y compris pour le virus Ebola.</p>
Accès aux TIC (infrastructures)	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l’électricité • Accès à une infrastructure de TIC • Emplacement géographique 	<p>Le raccordement au réseau électrique n’est pas un problème pour les bureaux territoriaux du gouvernement, mais représente un défi aux niveaux des collectivités locales.</p> <p>Ni électricité, ni Internet ne sont nécessaires à l’utilisation d’AkvoFLOW sur les téléphones intelligents (« smartphones ») puisque l’entrée de données est réalisable hors ligne. Les membres du personnel de recensement peuvent avoir à transporter des batteries de téléphone et des cartes mémoires SD supplémentaires lors de leurs déplacements dans des zones reculées.</p>

<p>Utilisation simplifiée des TIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d’alphabétisme • Niveau d’éducation • Contexte socioculturel • Formation de base en TIC 	<p>Les niveaux d’éducation et d’alphabétisme ne sont pas des enjeux pour l’opération d’AkvoFLOW par le personnel des ONG, du gouvernement du Liberia et des autres acteurs du secteur.</p> <p>Cela pourrait par exemple représenter un défi en cas d’utilisation d’AkvoFLOW par les collectivités locales.</p> <p>Les coûts de branchement sont élevés, bien que la possibilité d’enregistrer des données hors ligne ait pour effet de diminuer ce problème. Dans les zones les plus reculées, des batteries de rechange et des cartes SD sont essentielles.</p> <p>De l’information de référence et de planification à moyen terme a été rendue accessible pour les bailleurs de fonds et le gouvernement grâce à l’utilisation d’AkvoFLOW. Les personnes utilisant l’application ont en effet partagé leur satisfaction du système de suivi et utilisent les informations collectées pour renforcer la conception des programmes.</p>
<p>Utilisation de l’outil à son plein potentiel (niveau d’utilisation de l’outil)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement des aptitudes en TIC • Contenu local et pertinent • Appropriation technique locale • Durabilité 	<p>AkvoFLOW a été assimilé et intégré aux opérations des organisations et des agences l’ayant adopté.</p> <p>Une cartographie des points d’eau en 2011 a constitué une bonne référence pour quelques années, mais devient maintenant obsolète et devrait être mise à jour. D’autres indicateurs du secteur AEPHA devraient également être inclus en plus des données sur les points d’eau, tels que par exemple des indicateurs d’assainissement.</p> <p>Le gouvernement du Libéria et les autres parties prenantes qui opèrent l’application se sont bien appropriés les données ayant été collectées, ainsi que leur analyse.</p> <p>Le coût d’utilisation d’AkvoFLOW est important.</p> <p>La durabilité à long terme de l’application dépend de l’appui de gouvernement du Liberia, qui n’a pas encore été assuré. Cette durabilité est donc encore fragile et les bailleurs de fonds devront sans doute, à court et à moyen terme, continuer d’appuyer financièrement les opérations et l’extension du service d’AkvoFLOW au sein du gouvernement et des ONG du secteur.</p>
<p>Valorisation maximale du potentiel de l’information (effet multiplicateur)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes reliées aux TIC • Compréhension des systèmes informatiques • Aptitudes en communication • Aptitudes reliées au contenu • Appropriation technique et sociale locale 	<p>Le bureau du secrétariat du comité national de l’Eau, de l’Assainissement et de la promotion de l’hygiène (« National Water Sanitation and Hygiene Promotion Committee Secretariat ») est en charge de la gestion du tableau de bord d’AkvoFLOW, en plus d’en être un utilisateur majeur. Les enjeux techniques les plus importants nécessitent cependant l’intervention de spécialistes du logiciel basés aux Pays-Bas.</p> <p>L’habilitation pour l’opération d’AkvoFLOW dépend maintenant du bureau du secrétariat, qui a acquis les compétences pour former les membres du personnel gouvernemental du Liberia sur son utilisation et qui leur a également fourni les téléphones intelligents (« smartphones ») préconfigurés.</p> <p>Il n’est pas nécessaire pour les responsables du recensement de posséder une grande compréhension des systèmes informatiques, mais la propagation des téléphones intelligents au Libéria a favorisé son augmentation.</p>

Annexe 3: Ressources additionnelles

Impact des TIC sur le développement économique

- ACET, 2014. *Growth with Depth*, Accra, Washington, DC. Available at: <http://africantransformation.org/wp-content/uploads/2014/02/2014-african-transformation-report.pdf>
- AfDB, 2013. *Connecting Africa: An Assessment of Progress Towards the Connect Africa Summit Goals*, Tunis. Available at: www.afdb.org.
- AfDB, 2014. *Tracking Africa's Growth in Figures*, Tunis.
- APF, 2008. *ICT in Africa : Boosting Economic Growth and Poverty Reduction ICT in Africa : Boosting Economic Growth and Poverty Reduction*.
- Deloitte, 2012. *eTransform Africa : Modernising Government through ICTs. Transformation-Ready: The strategic application of ICTs in Africa*, Available at: http://siteresources.worldbank.org/EXTINFORMATIONANDCOMMUNICATIONANDTECHNOLOGIES/Resources/282822-1346223280837/ModernizingGovernment_Fullreport.pdf.
- Devarajan, S. & Fengler, W., 2013. Africa's Economic Boom: Why the Pessimists and the Optimists are Both Right. *Council on Foreign Relations*, 92(3), pp.68–81. Available at: <http://www.heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/fora92&id=656&collection=journals#656>.
- Dzidonu, C., 2010. *The Role of ICTs to Achieving the MDGs in Education: An Analysis of the Case of African Countries by Technology in Government in Africa*.
- Fleshman, M., Essoungou, A. & Gillespie, J., 2011. Investing in Africa: Digging deep for new opportunities. *Africa Renewal*, (April). Available at: <http://www.un.org/africarenewal/sites/dr7.un.org.africarenewal/files/Africa-Renewal-April-2011-en.pdf>.
- Heeks, R., 2011. ICT and Economic Growth: Evidence from Kenya. *ICT4D*. Available at: <http://ict4dblog.wordpress.com/2011/06/26/ict-and-economic-growth-evidence-from-kenya/> [Accessed August 16, 2014].
- IDC 2014: *Breaking barriers with technology: A special report on the Kenyan ICT market. An examination of Kenya's ongoing technology-powered transformation and push to transition to a Knowledge Society and regional ICT powerhouse*.
- McKinsey, 2013. *Lions go digital : The Internet 's transformative potential in Africa*, Available at: http://www.mckinsey.com/insights/high_tech_telecoms_internet/lions_go_digital_the_internets_transformative_potential_in_africa.
- Omwansa, T., 2009. *M-PESA : Progress and Prospects*, Available at: <http://www.strathmore.edu/pdf/innov-gsma-omwansa.pdf>.
- RSA, 2013. *Millennium Development Goals: Country Report 2013*, Johannesburg.
- Safaricom, 2013. *H1 FY14 Presentation*. , (November), p.35. Available at: http://www.safaricom.co.ke/images/Downloads/Resources_Downloads/Half_Year_2013-2014_Results_Presentation.pdf.
- World Bank, 2011. *ICT in Agriculture: Connecting Smallholders to Knowledge, Nwtwokrs, and Institutions*. Available at: <http://www.ictinagriculture.org/content/ict-agriculture-sourcebook>
- Yonazi, E. et al., 2014. *The transformational use of information and communication technologies in Africa*, Washington DC.

Yonazi, E. et al., 2012. *The Transformational Use of Information and Communication Technologies in Africa.*, Washington DC. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/2012/05/17120711/transformational-use-information-communication-technologies-africa>.

Croissance des technologies mobiles en Afrique

- GSMA Intelligence, 2013. *Sub-Saharan Africa Mobile Economy*, Available at: www.gsmainelligence.com.
- Hope, R., Foster, T., Krolkowski, A., & Cohen, I. (2011). *Mobile water payments in urban Africa: Adoption, implications, and opportunities* (p. 35). UK.
- Hutchings, M. T., Dev, A., Palaniappan, M., Srinivasan, V., Ramanathan, N., & Taylor, J. (2012). *mWASH: mobile phone applications for the water, sanitation, and hygiene sector. Report for Nexleaf...* (p. 114). Retrieved from http://www.indiasanitationportal.org/sites/default/files/Full_Report_MWASH.pdf
- Rashid, A. T., & Elder, L. (2009). Mobile Phones and Development:, 1–16. Retrieved from <http://www.ejsdc.org/ojs2/index.php/ejsdc/article/viewFile/529/265>
- World Bank, 2012a. ICTs Delivering Home - Grown Development Solutions in Africa. Available at: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2012/12/10/ict-home-grown-development-solutions-in-africa>.

Règlementation en matière de TIC

- AfDB, 2013. *Connecting Africa: An Assessment of Progress Towards the Connect Africa Summit Goals*, Tunis. Available at: www.afdb.org.
- CAK (Kenya) 2014: Quarterly sector statistics report - fourth quarter of the financial year 2013/14 (Apr-Jun 2014)
- ECA, 2007b. *The African Information Society Initiative (AISI): A decade's perspective*, Addis Ababa: United Nations Economic Commission for Africa (UNECA). Available at: www.uneca.org.
- Eberhard R & Kapika J (2013) Peer Review of the Urban Water Sector Regulatory System in Tanzania. ESAWAS
- Kimura, K., Omole, D.W. & Williams, M., 2011. *Yes Africa Can* P. Chuhan-Pole & M. Angwafo, eds., Washington, DC: World Bank.
- Ministry Of Information And Communications, Kenya: National Information & Communications Technology (ICT) Policy 2006
- Ministry of Water and Environment, “Water and Environment Sector Performance Report 2014,” *Government of Uganda Report*, pp. 17–18, Oct., 2014.
- Ministry of Water and Environment website [Online]. Available: <http://www.mwe.go.ug/> . [Accessed: 11-Nov-2014].
- Ministry of Water and Irrigation & WSP (2014) *Technical Workshop on Water Point Mapping in Tanzania: Report on Workshop Proceedings*. Dar es Salaam, Tanzania
- MWAUWASA (2011) *Mwanza Urban Water and Sewerage Authority Business Plan July 2011 – June 2014*. Mwanza, Tanzania
- MOWI (2006) *National Water Sector Development Strategy 2006 to 2015 Ministry of Water and Irrigation, Government of Tanzania*. Dar es Salaam, Tanzania
- MOWI (2014) *Water Sector Development Program: Roadmap for the Institutionalization and Enhancement of the Water Point Mapping System*. United National University, Water Development and Management Institute and Ministry of Water and Irrigation, Government of Tanzania. Dar es Salaam, Tanzania.

Government of Tanzania, (2002). *National Water Policy*. URT

WASREB 2014: *Impact 2014 - A Performance Review of Kenya's Water Services Sector 2012 - 2013*

Recommandations pour l'utilisation des TIC dans le secteur AEPHA

Champanis, M. et al., 2013. *ICTs in the water sector – where do we stand ?*

Champanis, M., & Rivett, U. (2012). Reporting water quality: a case study of a mobile phone application for collecting data in developing countries. *Technologies and Development*, 105–114. Tiré de : <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2160688>.

Densmore, M., 2012. Claim Mobile: When to Fail a Technology. , p. 1840 – 1842.

Dimagi, 2013. CommCare. , (MA 02129), p.1–6. Tiré de : <http://indigotruster.files.wordpress.com/2013/08/commcare-overview-august-2012.pdf>.

Heeks, R., 2002. Information Systems and Developing Countries: Failure, Success, and Local Improvisations. *The Information Society*, 18(2), p. 101–112. doi:10.1080/01972240290075039.

Hellström, J. & Jacobson, M., 2014. “ You Can't Cheat the Community Anymore' – Using Mobiles to Improve Water Governance. In I. Niang & C. Scharff, eds. *Proceedings of 4th International Conference on M4D Mobile Communication for Development*. Dakar, Senegal, p. 48–59.

Hicks, N., 2013. 10 Tips for Successful ICT4D Interventions: An Interview with ICT4D Pioneer Ken Banks. 2013. Tiré de : <http://bestict4d.wordpress.com/2013/06/02/10-tips-for-successful-ict4d-interventions-an-interview-with-ict4d-pioneer-ken-banks/> [Consulté le 1er septembre 2014].

Rogers, P. & Hall, A.W., 2003. Effective Water Governance. , (7), p. 1–42. Tiré de : <http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/4995/TEC%25207.pdf?sequence=1>.

Seebregts, C.J. et al., 2008. The OpenMRS Implementers Network. *international journal of medical informatics* (2009), (IJB-2516), p.10.

Souza, P. F. De, Mackintosh, G. S., Suites, C., Town, C., Management, E., & Africa, S., 2014. *Lessons Learnt from the Implementation of ICT Applications to Support the Water Sector*, p. 1–16. Tiré de : <http://greenseesaw.files.wordpress.com/2014/05/wisa2014-081-schaub-jones-et-al-b.pdf>.

Watson, R.T., Kunene, K.N. & Islam, M.S., 2012. *Frugal information systems* (IS). , p.1–12. Tiré de : <http://dx.doi.org/10.1080/02681102.2012.714349>.

Waugaman, A., 2014. *Using Technology for Social Good: An Exploration of Best Practice in the Use of Information and Communication Technologies (ICTs) for Development*, Tiré de : http://solutionscenter.nethope.org/assets/collaterals/Using_Technology_for_Social_Good_v2.pdf.

World Bank, 2012b. The Transformational Use of Information and Communication Technologies in Africa. , p.17. Tiré de : <http://siteresources.worldbank.org/EXTINFORMATIONANDCOMMUNICATIONANDTECHNOLOGIES/Resources/282822-1346223280837/Summary.pdf>.

Méthodologie et outils

B-S., Gigler, “Informational Capabilities’ – The Missing Link for the Impact of ICT on development,” Working Paper Series No.1; E-Transform Knowledge Platform, Banque mondiale, mars 2011.

Champanis, M., Gool, S., Rivett, U., & Chigona, W., 2013. *ICTs in the water sector – where do we stand ?* Water Research Commission (South Africa).

Juillet 2015

Programme Eau et Assainissement

Banque mondiale
BP 622 Ouagadougou 01 Burkina Faso

Tél. +226 504 963 43
Cell. +226 652 576 82
E-mail: wspaf@worldbank.org
Site Web: www.wsp.org

Conception et mise en page par Eric Lugaka