

# LES TÉLÉPHONES PORTABLES PEUVENT-ILS FACILITER LE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE L'EAU EN AFRIQUE ?



*Monitoring for Safe Water (MfSW, ou Surveillance pour l'Eau Propre) est un programme de recherche-action visant à promouvoir un meilleur contrôle de la qualité de l'eau potable. L'Institut Aquaya (Aquaya) a créé MfSW grâce à une bourse de la Fondation Bill & Melinda Gates. Les partenaires en ont été l'Association Africaine de l'Eau (AAE/AfWA), l'Association Internationale de l'Eau (IWA) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).*

## INTRODUCTION

Les Objectifs du Développement Durable des Nations Unies visent à assurer un accès à l'eau potable universel, équitable et abordable d'ici 2030. Afin d'atteindre cet objectif ambitieux, il est crucial que la transmission d'informations relatives à la qualité de l'eau entre les acteurs concernés se fasse de manière efficace. Dans le but de comprendre le rôle que peuvent jouer les technologies d'information et de communication (TIC) dans la gestion de la qualité de l'eau, les chercheurs d'Aquaya ont publié une analyse des flux d'information dans les organismes chargés de la surveillance de la qualité de l'eau en Afrique :

Kumpel, E., Peletz, R., Bonham, M., Fay, A., Cock-Esteb, A., & Khush, R. (2015). When Are Mobile Phones Useful for Water Quality Data Collection? An Analysis of Data Flows and ICT Applications among Regulated Monitoring Institutions in Sub-Saharan Africa. International Journal of Environmental Research and Public Health, 12(9), 10846-10860.

Cette note de synthèse a pour but de présenter les principaux résultats de leur analyse.

## STRUCTURATION DU CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE L'EAU DANS LES ORGANISMES PARTENAIRES DE MFSW

Dans la plupart des pays, deux types d'organismes sont chargés de contrôler la qualité de l'eau : 1) les sociétés d'eau, qui effectuent un contrôle dit « opérationnel » afin d'assurer le bon fonctionnement des procédés de traitement et de distribution, et 2) les organismes indépendants de vigilance sanitaire, qui effectuent un contrôle dit « de surveillance » afin de garantir la conformité de l'eau potable aux normes nationales.

Les 26 partenaires du programme MfSW comprenaient à la fois des sociétés d'eau et des organismes de vigilance sanitaire dans six pays d'Afrique (Kenya, Ouganda, Zambie, Éthiopie, Sénégal et Guinée). Les chercheurs ont identifié quatre typologies décrivant la structure de leurs activités de contrôle de la qualité de l'eau (Tableau n°1, au dos).

Les chercheurs ont observé que les échantillons sont analysés soit dans des laboratoires, soit dans des bureaux avec un kit d'analyse portable, mais très rarement sur le terrain au point de prélèvement. Seules les analyses de chlore résiduel sont parfois effectuées au point de prélèvement. Le plus souvent, les résultats sont reportés dans des registres papier, avant d'être entrés sur Excel (et transmis par email si besoin). Vis-à-vis de la gestion des données numériques, les organismes font face à un grand nombre de difficultés: manque d'ordinateurs, partage d'ordinateurs entre départements d'un même organisme, connexion internet intermittente, pannes de courant fréquentes qui peuvent endommager les ordinateurs, virus informatiques et perte de clés USB.

Les organismes de Types A et B (Tableau n°1, au dos) n'ont pas besoin de transmettre des données régulièrement puisque les analyses de qualité de l'eau se font de manière centralisée dans un unique laboratoire. En revanche, les organismes de Type C et D ont constamment besoin de regrouper et consolider des données venant de plusieurs sites. Ces organismes pourraient donc tirer profit d'applications de collecte de données sur téléphone portable, notamment lorsqu'ils n'ont pas d'ordinateurs ou d'accès à internet. Ce type d'application pourrait aussi être utile aux organismes de santé publique, qui effectuent souvent des inspections sanitaires des points d'eau au moment du prélèvement d'échantillons.

## Principales Conclusions

- 1 Les analyses de qualité de l'eau sont généralement effectuées dans des laboratoires ou des bureaux, c'est-à-dire de manière centralisée et non sur le terrain.
- 2 La collecte de données sur téléphone portable peut répondre à un vrai besoin dans les organismes qui gèrent un réseau de laboratoires éloignés sans accès à Internet.
- 3 Les organismes de vigilance sanitaire ont un vaste éventail de responsabilités qui vont bien au-delà du contrôle de la qualité de l'eau. Pour leur être pertinente, une application mobile de collecte de données doit s'adresser à l'ensemble de leurs activités.
- 4 Il convient de rappeler que les TIC ne peuvent pas être une solution miracle là où le contrôle de la qualité de l'eau est inexistant faute de moyens et de personnel.

Figure 1: 26 institutions dans six pays ont participé au programme de recherche MfSW



Des agents sanitaires de l'OMS recueillent des données sur une application mobile, Octobre 2014

**Tableau n°1 : Typologies des activités de contrôle de la qualité de l'eau**

Typologie	Type A (Tout-en-un)	Type B (À la chaîne)	Type C (Décentralisé)	Type D (Équipes indépendantes)
Nb. de laboratoires d'analyse	1	1	> 1	> 1
Employés en charge du prélèvement et de l'analyse d'échantillons	Nombre variable	> 2 pour le prélèvement, moins pour l'analyse	1-2 pour le prélèvement et l'analyse	> 2 pour le prélèvement, > 2 pour l'analyse
	Identiques	Différents pour la collecte et l'analyse	Identiques	Identiques
Nb. de partenaires de MfSW	12 organismes	4 organismes	7 organismes	3 organismes
Exemple	Une société d'eau au Kenya a <b>deux employés</b> en charge de prélever les échantillons, les ramener au laboratoire, effectuer les analyses, reporter les résultats dans un cahier et entrer les données dans l'ordinateur du laboratoire	Dans une province en Zambie, 15 techniciens rattachés à différents centres de santé prélèvent les échantillons et <b>les ramènent au laboratoire de l'hôpital dont le personnel se charge de l'analyse</b> et du report des résultats dans un registre. Les résultats sont ensuite transférés dans une base de données électronique par les fonctionnaires de la province.	Une société d'eau en Zambie dessert <b>huit districts, chacun ayant un ou deux techniciens en charge du prélèvement, du transport et de l'analyse des échantillons d'eau</b> . Les techniciens enregistrent les résultats dans un tableur Excel, <b>qu'ils envoient par email au bureau central</b> .	Dans un Bureau Provincial de la Santé au Kenya, <b>plusieurs Agents Sanitaires</b> dans chacune des quatre sous-régions prélèvent, transportent et analysent les échantillons dans leurs centres de santé respectifs, sous la supervision de leurs supérieurs qui reportent <b>les résultats dans des registres</b> et se rendent à l'hôpital de la province pour les entrer dans un ordinateur.
Risque pour la gestion des données	Avec si peu d'employés, les roulements de personnel peuvent compromettre les activités de contrôle de qualité de l'eau et la transmission des résultats	Lors du changement de main entre préleveurs et analystes, les échantillons peuvent être mélangés et confondus	Il est difficile de consolider les données si les différents laboratoires n'utilisent pas les mêmes formats pour le report des données	Il est difficile d'assurer l'uniformité du report des données puisqu'il y a à la fois plusieurs laboratoires et plusieurs employés effectuant les analyses au sein de chaque sous-région

### SERVICE NATIONAL DE L'HYGIÈNE AU SÉNÉGAL

Au Sénégal, le Service National de l'Hygiène (SNH) est un organisme de vigilance sanitaire qui sensibilise et s'assure du respect des normes d'hygiène, lutte contre les vecteurs de maladies et promeut la prophylaxie contre les maladies endémiques. En ce qui concerne le contrôle de la qualité de l'eau, SNH est un organisme de Type D. Aquaya a développé une application mobile de collecte de données pour SNH. Chaque agent sanitaire s'est vu donner un téléphone Android équipé de CommCare, une application développée par Dimagi. De 2014 à 2015, pour chaque échantillon d'eau prélevé, les agents de SNH ont recueilli les informations suivantes dans CommCare :

1. Le type de point d'eau, ses coordonnées GPS et les résultats de l'inspection sanitaire
2. Les résultats des analyses physico-chimiques et microbiologiques effectuées sur le terrain ou au laboratoire
3. Les mesures correctives prises en cas de contamination

Cette expérience a mis en évidence les avantages de l'utilisation de TIC pour le contrôle de la qualité de l'eau, mais aussi plusieurs difficultés. Les leçons tirées sont présentées dans l'Encadré n°2.

### CONCLUSION

Actuellement, les analyses de qualité de l'eau par les organismes de vigilance sanitaire et les sociétés d'eau se font généralement dans des laboratoires ou des bureaux équipés d'ordinateurs. Toutefois, les quatre typologies identifiées sur le continent indiquent que certains organismes gèrent un réseau de sites d'analyses. Là où ces sites n'ont pas d'ordinateurs ou de connexion internet, les applications mobiles peuvent faciliter la collecte, l'analyse et le partage des données. Ces applications seront d'autant plus rentables et faciles d'utilisation qu'elles s'adresseront à l'éventail d'activités de collecte de données dont sont chargés les organismes—notamment de vigilance sanitaire, au-delà du contrôle de la qualité de l'eau.

### Leçons tirées de l'introduction d'une application mobile de collecte de données dans un organisme de Type D au Sénégal

- 1 Les agents sanitaires sont bien plus à l'aise avec les téléphones portables qu'avec les ordinateurs.
- 2 Cependant, puisque le prélèvement et l'analyse d'échantillons ne se font pas quotidiennement, les agents ont tendance à oublier le fonctionnement de l'application mobile d'une fois sur l'autre.
- 3 Une formation continue serait donc souhaitable.
- 4 Le type d'activité support nécessaire variera d'un organisme à l'autre.
- 5 Utiliser la même application mobile pour les toutes leurs activités sanitaires, et non pas seulement pour le contrôle de la qualité de l'eau, permettrait aux agents de demeurer familiers et à l'aise avec l'outil, ce qui éviterait le besoin de formation continue et augmenterait la rentabilité de l'application.

Le texte intégral est disponible sur : <http://www.mdpi.com/1660-4601/12/9/10846>

Synthèse préparée par : Joyce Kisiangani, Emily Kumpel, Clara MacLeod, Caroline Delaire et Ranjiv Khush, The Aquaya Institute, décembre 2017. Pour plus d'informations, écrivez-nous à [info@aquaya.org](mailto:info@aquaya.org) ou rendez-vous sur [www.aquaya.org](http://www.aquaya.org).