

## Comment renforcer les stratégies d'assainissement axées sur le marché grâce au Système d'Information Géographique (SIG) ?

DÉCEMBRE 2021

Cette note d'apprentissage fait partie d'un projet de recherche initié par PRO-WASH (Pratiques, Recherches et Opérations dans les domaines de l'eau, l'assainissement et l'hygiène), une activité financée par le Bureau d'Assistance Humanitaire de l'USAID, et porté par Population Services International (PSI) et la fondation Practica. Cette recherche a été réalisée pour appuyer les activités de résilience de sécurité alimentaire (RFSAs) au Niger, financées par le Bureau d'Assistance Humanitaire de l'USAID, pour développer une stratégie globale de développement du marché axée sur la disponibilité et l'approvisionnement de latrines améliorées et de produits de lavage des mains dans les régions de Maradi et de Zinder au Niger. Plus d'informations et de notes d'apprentissages sont disponibles [ici](#).

### INTRODUCTION

Le développement d'une étude de marché est une étape essentielle du processus de développement du marché de l'assainissement puisqu'elle permet de comprendre le contexte actuel et comment les systèmes de l'offre et de la demande fonctionnent. Aussi, le développement d'une segmentation appropriée autour de laquelle l'offre des produits et services sera articulée.

La présente note expose les grandes lignes d'une approche sommaire d'exploitation du SIG pour développer une segmentation géographique. Cette exploitation repose sur l'hypothèse que les zones plus densément peuplées et plus accessibles sont caractérisées par une activité économique plus dynamique et donc plus facilement exploitables pour le développement d'un marché qui, à ce jour, n'existe peu ou pas. Grâce aux SIG, il est plus facile de caractériser ces zones dynamiques et accessibles pour permettre aux partenaires de mieux cibler et prioriser leurs interventions.

La modélisation SIG consiste à compiler divers types de données géoréférencées (associées à des coordonnées GPS) sous formes de couches SIG permettant leur visualisation cartographique et leur analyse spatiale informatisée.

En pratique, la modélisation SIG est très utile dans le cadre d'une étude diagnostic puisqu'elle permet de caractériser une situation de manière efficace et quantifiée et de communiquer certains résultats de manière condensée. La modélisation SIG aide également lors de la conception d'interventions d'AAM (Assainissement Axé sur le Marché) pour lesquelles la définition des segments cibles et des stratégies doivent tenir compte des contraintes géographiques impactant sur la demande et sur les chaînes d'approvisionnement.

Dans l'optique d'une mise en application élargie, l'ensemble des outils et sources de données présentés sont libres et accessibles y compris pour ceux n'ayant pas encore d'expérience en SIG.

## MOYENS NÉCESSAIRES

Avec la simplification des logiciels SIG ces dernières années, le développement d'une modélisation SIG peut aujourd'hui être entreprise par toute personne disposant de notions de base dans ce domaine, maîtrisant l'utilisation de tableurs (**Google Sheet**) et apte à s'initier aux logiciels SIG de base que sont **QGIS** et **Google My Maps**. De nombreux **tutos** sont accessibles sur internet pour apprendre les bases de ces outils intuitifs et simples à utiliser. En particulier, PRO-WASH a développé des tutoriels dédiés à l'utilisation de la cartographie pour le développement du marché de l'assainissement (**Définir ses zones de vente, Localiser des points non référencés dans MyMaps**).

A minima, le matériel à mobiliser comprendra :

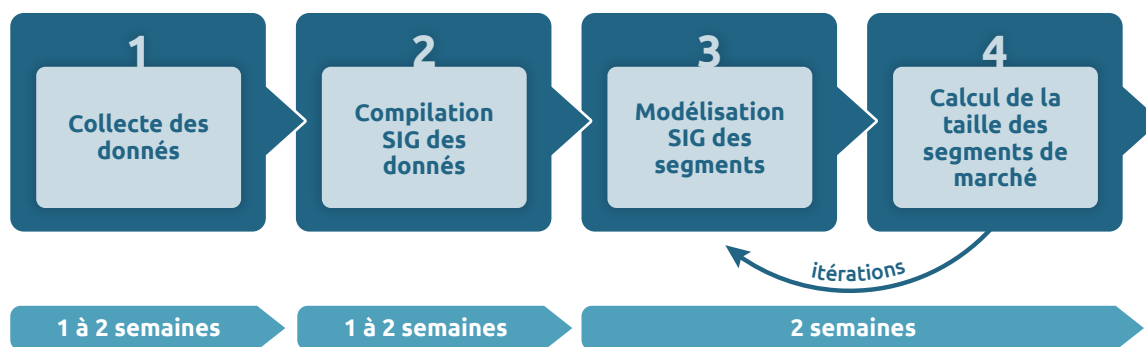
- Un ordinateur suffisamment puissant pour utiliser QGIS (Configuration minimum requise : Intel Pentium 4 ou compatible / Intel Dual Core ou compatible, NVIDIA ou carte graphique ATI OpenGL. 4 GB RAM. Processeur : 2 GHz) ;
- Une connexion internet conventionnelle 4G ou ADSL/Fibre afin de pouvoir télécharger et échanger des couches de données potentiellement lourdes.

Enfin, la réalisation d'une cartographie pertinente nécessite d'être en relation avec des partenaires locaux (ONGs, Services techniques déconcentrés) qui faciliteront l'accès aux données sources et permettront de valider / d'affiner les différentes couches SIG sur la base de leurs connaissances de terrain.

## LES ÉTAPES

Le développement d'une modélisation SIG s'articule autour de 4 étapes consécutives, à quelques itérations près. Le processus doit aboutir à la définition de segments de marché dont la taille sera évaluée en nombre d'individus ou d'unités de vente. En fonction de la disponibilité et de la qualité des données, l'ensemble du processus sera conduit sur une période allant de 4 à 8 semaines (Figure 1).

FIGURE 1. Étapes de la cartographie du marché



### Étape 1 : Collecte des données

Cette étape visera à compiler un ensemble de données fiables sur la zone d'étude. Au minimum, il s'agira (i) des localités (codification, appellations, localisation, bâti, population), (ii) des types de sols superficiels, (iii) des zones inondables, et (iv) des axes routiers caractérisés (goudronnés, pistes carrossables, pistes non carrossables). Idéalement, ces données se présenteront sous forme de couches SIG (format de données fonctionnant à la manière de calques superposables) mais des tableurs et des cartes pourront aussi être compilés.

Pour ce faire, on s'adressera en premier lieu aux acteurs susceptibles de disposer de données. Dans le cadre de l'étude menée au Niger, les RFSAs, et le projet TerresEauVie ont grandement aidé. A noter que ces derniers ne seront pas nécessairement actifs sur l'assainissement, et peuvent intervenir dans des domaines aussi variés que l'énergie, la santé, l'environnement, etc. Il sera essentiel de contacter des entités actives sur la zone étudiée. En effet, celles-ci sont les plus à même de disposer de données fiables, en particulier des appellations des localités et des données relatives à leur population. Autant que possible, les données retenues devront s'inscrire en cohérence avec celles reconnues localement.

Parallèlement, une recherche internet permettra d'obtenir des couches SIG. Un grand nombre est disponible gratuitement sur les sites de Google (vues satellites, repères), de l'OCHA (délimitations administratives et routes), de [Worldpop](#) (répartition de la population), d'[OpenStreetMap](#) (routes, bâti) et de l'[ISRIC](#) (International Soil Reference and Information Centre). Ces sources sont en évolution permanente et gagneront à être explorées régulièrement pour intégrer les dernières mises à jour.

- » **A l'issue de cette étape, on disposera d'un dossier de données triées, référencées et organisées, prêtes pour le traitement SIG.**

### Étape 2 : Compilation SIG des données

L'utilisation du logiciel QGIS permettra de compiler les couches SIG disponibles et de produire des couches supplémentaires en exploitant les données GPS disponibles et/ou cartes issues de diverses sources (y compris celles figurant dans des rapports PDF, après [géoréférencement](#)).

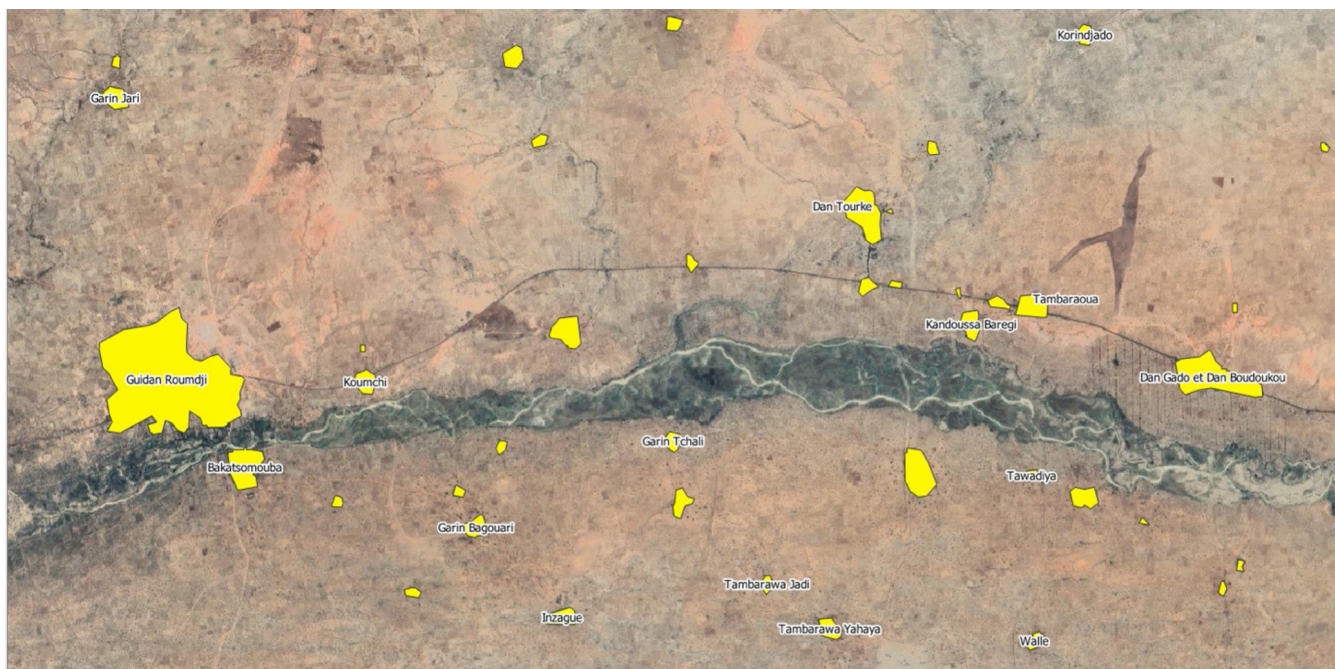
L'objectif sera de produire une couche des zones habitées (avec code/nom et population par sexe et tranche d'âge si possible) pouvant être superposée avec d'autres couches : zones administratives, types de sols, zones inondables, axes routiers. A l'aide de QGIS, la superposition de la couche des zones habitées et des autres couches permettra de dénombrer les populations de différentes catégories pertinentes au regard des enjeux de l'assainissement.

A noter que les couches à considérer varieront selon le contexte. Dans des zones rurales où l'Assainissement Total Piloté par la Communauté (ATPC) est mis en œuvre, la localisation des villages FDAL (Fin de la Défécation à l'Air Libre) sera pertinente. Dans des contextes fortement urbanisés, on pourra chercher à distinguer les quartiers où les ménages sont majoritairement propriétaires et ceux où ils sont plutôt locataires. On pourra également considérer le critère « mode d'accès à l'eau » qui déterminera les types appropriés de toilettes.

En pratique, il sera essentiel de prioriser les couches susceptibles d'aboutir à une segmentation pertinente afin de ne pas se disperser. En effet, le développement de couches SIG fiables peut prendre du temps et ne doit être entrepris que lorsqu'un résultat potentiellement important est escompté.

Dans certains cas, on pourra aussi entreprendre le géoréférencement de tous les quincaillers et/ou distributeurs d'intrants dans les secteurs étudiés. En effet, disposer d'une telle couche faciliterait, plus tard, le développement des zones de vente autour de ces partenaires potentiels.

**FIGURE 2. Aperçu d'une couche de zones habitées (en jaune) visualisée sur une vue satellite Google.**



- » **A l'issue de cette étape, on disposera d'une couche SIG des zones habitées et de couches SIG superposables permettant de dénombrer les populations en fonction de plusieurs critères clés pour le développement du marché de l'assainissement.**

### **Étape 3 : Modélisation SIG des segments de marché**

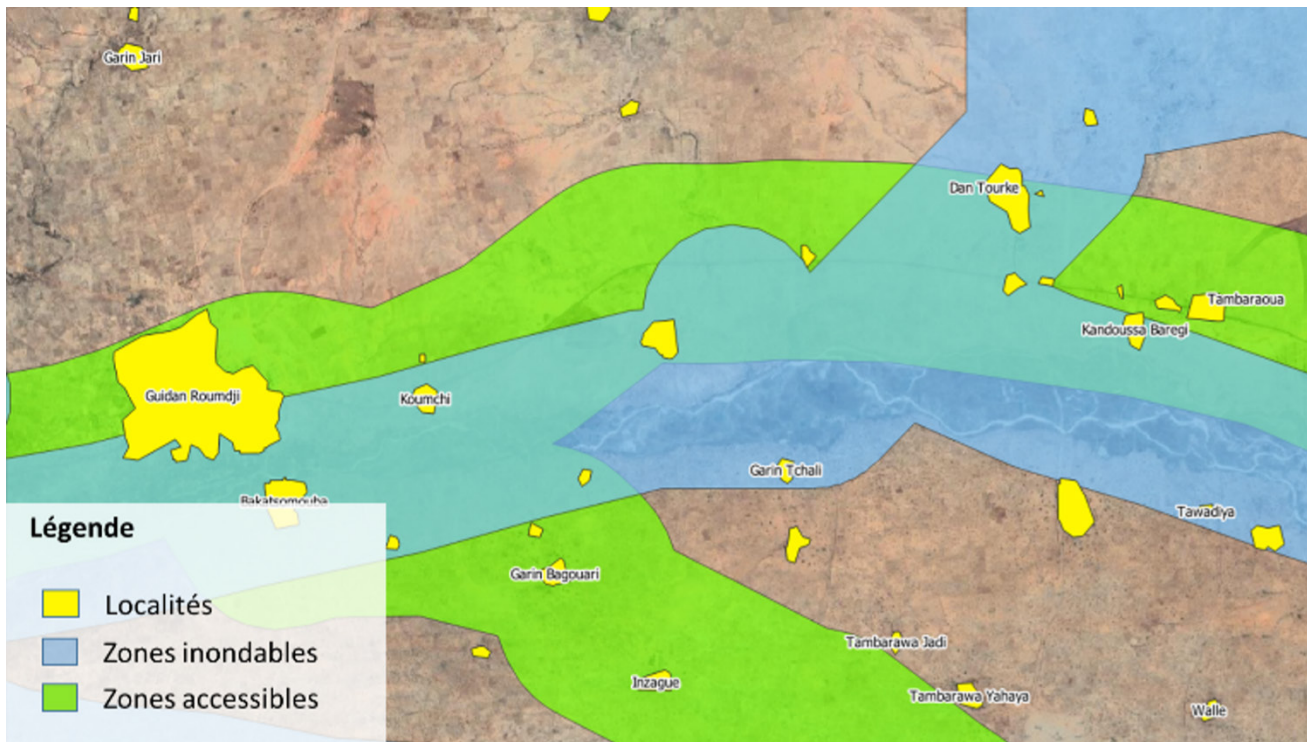
Un segment de marché est un ensemble d'individus dont les comportements sont supposés similaires face à une offre donnée.

Aussi, si la segmentation comportementale constitue généralement le point d'entrée pour le développement d'une intervention d'AAM (en distinguant les ménages sans toilette, de ceux qui disposent de toilettes non-améliorées ou améliorées mais partagées), la segmentation géographique complète et affine la segmentation comportementale. Elle est pertinente à deux titres :

- **Sur le plan stratégique**, elle permet d'identifier des ensembles de territoires sur lesquels les besoins et profils socioéconomiques des ménages, deux paramètres influençant fortement la demande, sont similaires. Par exemple, les zones inondables vont regrouper des ménages ayant fait le choix d'occuper des zones à risque (généralement par dépit) et dont les besoins en toilettes sont spécifiques (des toilettes accessibles lors des pluies et qui résistent aux inondations). De même, on pourra distinguer les zones de sols stables (où les fosses peuvent être réalisées sans l'intervention d'un maçon), de celles où les sols sont meubles et requièrent des intrants / services plus sophistiqués pour la réalisation de fosses ;
- **Sur le plan tactique**, la segmentation géographique permet de délimiter des zones où une intervention d'AAM sera plus efficace compte tenu de la concentration de population ou de l'accessibilité / proximité d'une source d'approvisionnement en intrants. Au Niger par exemple, les localités situées à proximité des routes principales goudronnées peuvent plus facilement être atteintes par une offre en produits variée et abordable que les localités reculées dont l'accès requiert des transports complexes et coûteux.

Cette étape nécessitera d'avantage d'implication que les précédentes puisque certaines règles et seuils devront être fixés pour permettre l'analyse spatiale du marché. En effet, certains critères comme l'accessibilité devront intégrer des règles (types de routes restrictifs) et des seuils (distances au-delà desquels l'accès devient complexe) qu'il faudra fixer en tenant compte de sources diverses et avis divergents. Au Niger, une distance de 1 km au-delà des axes routiers principaux (Routes nationales) a été retenue pour définir le critère d'accessibilité / non-accessibilité. De même, les villages à caractère urbain ont été distingués de ceux à caractère rural sur la base de la surface bâtie de leur centre, en fixant à 20 ha le seuil entre les deux.

**FIGURE 3. Aperçu d'une superposition de couches : zones habitées, zones inondables et zones accessibles sur un fond satellite. Cette cartographie localise 4 segments de ménages : ceux vivant en zone facile d'accès et non inondable, ceux vivant en zone facile d'accès mais inondable, ceux des zones difficiles d'accès non inondables et ceux des zones difficiles d'accès inondables.**



- » **A l'issue de cette étape, les règles et seuils de modélisation seront posés et on disposera d'un fichier SIG complet qui permettra de visualiser les différentes couches, de les superposer et des quantifier les segments de population relevant de chaque configuration ou segment.**

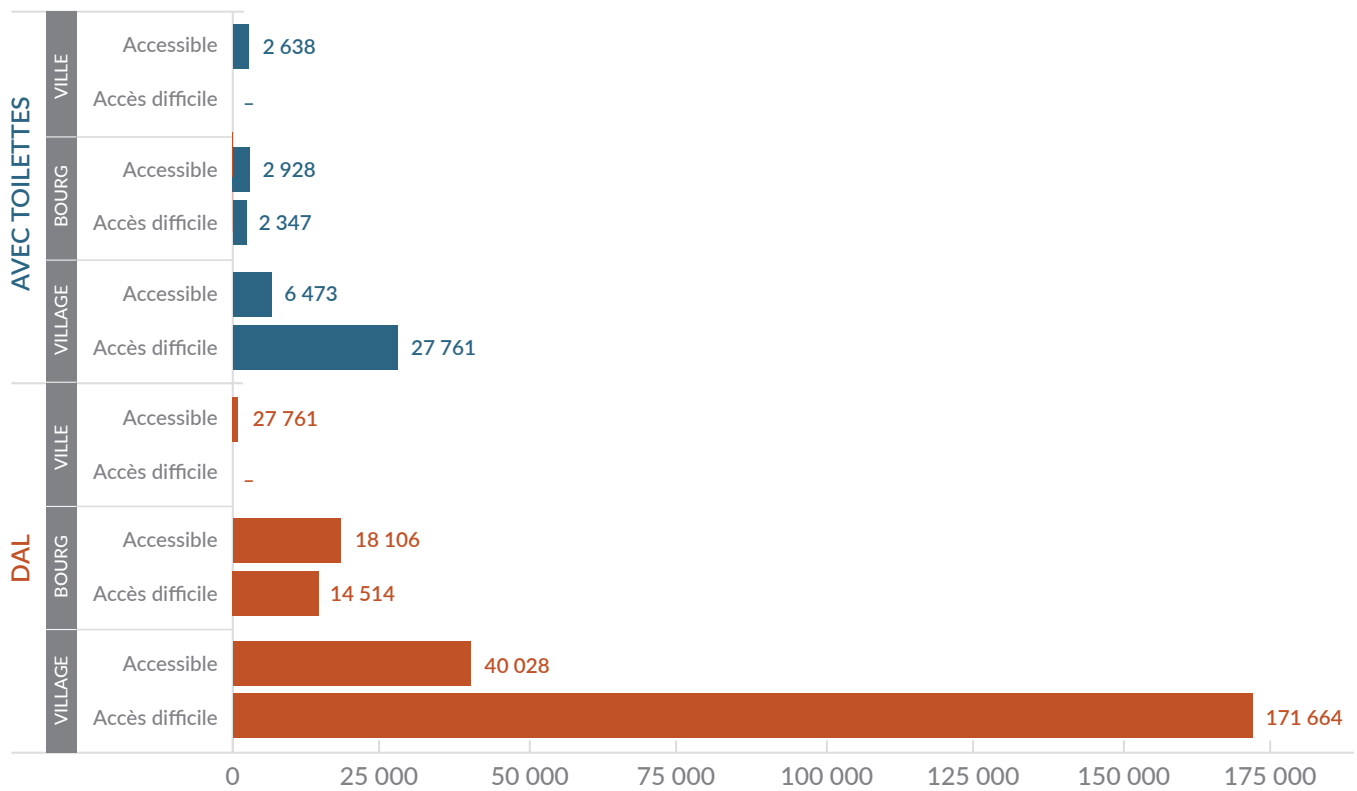
#### Étape 4 : Calcul de la taille des segments de marché

Cette étape conclura le travail de modélisation SIG en cartographiant et en évaluant la taille des différents segments de marché retenus. Sur la base des couches SIG définitives, le logiciel QGIS permettra d'évaluer la population correspondant à chaque segment d'intérêt.

Les effectifs obtenus pourront être exportés sur tableurs afin de les intégrer à divers calculs (ex : nombre d'unités de ventes potentielles en tenant compte du taux d'accès aux toilettes) et générer des graphes complémentaires aux vues cartographiques.

Dans une souci d'efficacité, l'ensemble des données produites pourra être partagé en ligne en utilisant Google Sheet et Google My Maps. Ce dernier permet de représenter des couches SIG sur fonds de carte Google et de les rendre accessibles via des liens, voire public. En outre, cette démarche de publication permettra l'exploitation ultérieure des données, durant les phases de mise en œuvre où elles pourront être utiles pour la planification et/ou l'évaluation.

**FIGURE 4. Aperçu d'outputs de la modélisation du marché dans les régions de Zinder et Maradi (Niger). Le graphique illustre la taille de différents segments de marché étudiés (ménages avec toilettes non améliorées ou partagées, ménages sans toilettes ou pratiquant la défécation à l'air libre (DAL) en termes de besoins, en nombre de toilettes nécessaires.**



**FIGURE 5. Aperçu d'outputs de la modélisation du marché dans la région de Maradi (Niger). Les segments ciblés par la stratégie retenue par les partenaires sont localisés sur la carte (Bourgs accessibles) en repérant également les villes sur lesquels les chaînes d'approvisionnement vont pouvoir s'appuyer (lien vers la [carte en ligne](#))**



Parfois, des itérations seront nécessaires à ce niveau. En effet, s'il s'avère que certaines règles ou seuils entraînent des estimations excessives compte tenu de la sensibilité du modèle, il s'agira de les ajuster afin de restituer des images réalistes aux yeux des spécialistes. A titre d'exemple, si le modèle indique que la population accessible est de 15% pour un seuil de 1 km par rapport à une route principale et de 30% pour un seuil de 1,5 km, ce seuil devra être fixé de sorte à atteindre un « juste milieu ». En marketing, les stratégies cherchent à être applicables pour le plus grand volume d'individus dans un segment donné. Ainsi, doubler le volume de population dans le segment « accessible » pour seulement 500m de plus en terme d'accessibilité est efficient et devrait être privilégié.

- » **A l'issue de cette étape, un fichier SIG comprenant l'ensemble des couches permettant de modéliser le marché, affinées à l'issue de plusieurs itérations, est finalisé. La population des segments clés est cartographiée, évaluée et intégrée dans des tableaux et graphiques utiles au diagnostic et/ou à la planification d'interventions d'AAM ainsi qu'à la phase ultérieure de mise en œuvre.**

## INFORMATIONS DE CONTACT

### PRO-WASH

Nicole Weber, Directrice PRO-WASH  
 nweber@savechildren.org  
<https://www.fsnnetwork.org/PRO-WASH>

### PSI

Jennifer Marcy, Senior Manager, WASH  
 Jmarcy@psi.org

### La fondation Practica

Xavier Gras, Expert Assainissement  
 xavier@practica.org

## À PROPOS DE PRO-WASH

Les pratiques, les recherches et les opérations dans les domaines de l'eau, l'assainissement et l'hygiène (PRO-WASH) constituent une initiative financée par le Bureau d'assistance humanitaire de l'USAID (BHA) et dirigée par Save the Children. PRO-WASH vise à fournir un soutien aux partenaires de mise en œuvre afin de renforcer la qualité des interventions WASH à travers le renforcement des capacités, le partage des connaissances et les opportunités de recherche appliquée WASH.

*Cette publication est rendue possible grâce au soutien généreux du peuple américain à travers USAID. Le contenu relève de la responsabilité de PRO-WASH et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'USAID ou du gouvernement américain.*