



María Rodríguez Vera

15/12/2016

Projet de recueil des données de l'eau potable et de l'assainissement dans l'aire métropolitaine des communes Carrefour et Port-au-Prince, Haïti.

Version révisée

Projet de recueil des données de l'eau potable et de l'assainissement dans l'aire métropolitaine des communes Carrefour et Port-au-Prince, Haïti.

Version révisée

15 décembre 2016



Photos de couverture: les deux kiosques correspondent aux points d'approvisionnement gérés par le CTE de Port-au-Prince. Ils sont situés dans la commune de Port-au-Prince, en particulier dans la zone de Cité de Dieu et Martissant. Les toilettes sont dans les maisons des foyers enquêtés dans la cadre du prélèvement.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier les personnes qui nous ont ouvert les portes de leurs maisons.

Cette version révisée tient en considération un deuxième prélèvement réalisé dans le mois de novembre 2016. Grâce à celui-ci, on a amélioré les connaissances à l'égard des connexions au réseau géré par le Centre Technique d'Exploitation (CTE) de Port-au-Prince.

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Ce recueil des données mené par la BID et la DINEPA au cours du mois de mars et avril 2016 dans la région métropolitaine de Port-au-Prince et Carrefour, révèle que **55% des personnes utilisent les services d'eau informels**. Les maisons où l'eau du réseau public est revendue sont le type de fournisseur informel principal (**29.6 %**), suivi par l'eau de puits (**7.2 %**) puis par l'eau du camion revendu chez les voisins (**6.8 %**).

43.9 % de la population dispose d'accès à une source d'eau améliorée dont 19.3% grâce à une connexion au réseau dans la maison, 5.1% par le biais de robinets publics (kiosques) et 19% grâce à d'autres sources améliorées. De plus, le rapport met en évidence la différence réduite entre la consommation moyenne d'eau des personnes qui cherchent l'eau en dehors de la maison (**21,7** litres par personne et par jour) et les personnes dont la source d'approvisionnement se trouve dans la maison (**26, 6 l/pj**)

À l'égard des services d'eau formels, ils fournissent un service continu moyen de 3.8 heures à travers des branchements au réseau et 5 heures à travers des kiosques. En ce qui concerne le coût de l'eau, les fournisseurs informels quadruplent le prix du secteur formel qui est de **1,2 HTG/20 litres**.

La couverture d'assainissement est répartie en trois catégories: **43.6 %** utilisent une installation d'eau améliorée partagée avec d'autres foyers, **52.9%** utilisent une installation améliorée non partagée, **1.7%** pratique la défécation à l'air libre. Seulement **2.2%** des personnes disposent d'un lave-mains avec de l'eau et savon dans les toilettes ou dans ses environs.

SIGLES, ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

BID: Banque Interaméricaine de Développement

CNIGS: Le Centre National d'Information Géo-Spatiale

CTE: Centre Technique d'Exploitation

DINEPA: Direction Nationale de l'Eau Potable et l'Assainissement

E.coli: Escherichia coli

EPA: Eau Potable et Assainissement

IRC: *Water and Sanitation Center*

JMP: *Joint Monitoring Programme*

l/pd: litres par personne par jour

n/a: non applicable

n/r: pas de réponse

NNUU: Nations Unies

ODS: Objectifs du Développement Durable

OMD: Objectifs du millénaire pour le développement

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

ONG: Organisation Non Gouvernementale

OREPA: Office Régional de l'Eau Potable et l'Assainissement

PNUD: Programme des Nations Unies pour le Développement

PrAM-PARUEC: Programme d'Appui aux Réponses aux Urgence EPAH sur les Communes (PARUEC/ACEPA), Projet d'Appui aux Mairies (PrAM)

RMPP: Région Métropolitaine de Port-au-Prince

SIG: Système d'Information Géographique

TEPAC: Technicien Eau Potable et Assainissement Communaux.

UNDESA: Département des Affaires Economiques et Sociales des Nations Unies

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	9
1.1.	Les objectifs	9
1.2.	Zone et population concernées par le projet.....	9
1.3.	Méthodologie	11
1.3.1.	<i>Phase 1: Inventaire des point d'eau publics et enquêtes dans les foyers.....</i>	<i>11</i>
1.3.2.	<i>Phase 2: Entrevues dans des ménages qui disent avoir connexion au réseau public.....</i>	<i>11</i>
2.	PRINCIPAUX INDICATEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES	14
2.1.	Indicateurs généraux.....	14
2.2.	Indicateurs d'inégalité de genre et besoins spéciales des femmes	15
3.	PRINCIPAUX INDICATEURS LIÉS À L'EAU	16
3.1.	Fournisseurs principaux d'eau des foyers.....	16
3.2.	Paiement pour le service d'eau en fonction du fournisseur	17
3.3.	Familles usagers des services publics via le branchement au réseau du CTE.....	19
3.4.	Consommation par personne et par jour	20
3.5.	Sources d'eau utilisées pour boire et pour laver les fruits et légumes.....	20
3.6.	Traitement de l'eau dans la maison.....	21
3.7.	Caractéristiques de l'offre des services publics dans la zone du projet.....	21
3.7.1.	<i>Types de points d'eau inventoriés et leurs fonctionnalités.....</i>	<i>21</i>
3.7.1.	<i>Qualité de l'eau fournie par les kiosques du CTE</i>	<i>22</i>
3.7.1.	<i>Compteurs dans les kiosques du CTE</i>	<i>22</i>
3.7.2.	<i>Bon fonctionnement des robinets dans les kiosques du CTE</i>	<i>22</i>
3.7.3.	<i>Fiabilité et disponibilité.....</i>	<i>22</i>
4.	PRINCIPAUX INDICATEURS LIÉS À L'ASSAINISSEMENT ET HYGIENE	25
4.1.	Couverture d'assainissement	25
4.2.	La vidange des fosses septiques	26
4.3.	Installation pour le lavage des mains	26

Index des tableaux

Tableau 1.	Population vivant dans les secteurs hydrauliques qui comprennent la zone du projet	9
Tableau 2.	Répartition des familles de la zone du projet en fonction du type de protection périodique utilisé par les femmes lorsqu'elles ont leurs menstruations	15
Tableau 3.	Usagers des branchements au réseau du CTE dans la maison ou <i>lakou</i> , classés par nombre de foyers qui partagent le branchement	19
Tableau 4.	Répartition des familles, en pourcentage, selon leurs habitudes de traitement de l'eau consacrée à boire et à laver les fruits et légumes dans le ménage	21
Tableau 5.	Répartition des points d'eau dans la zone du projet en fonction de leurs états de fonctionnement.	21

Index des figures

Figure 1.	Zone concernée du projet, secteurs hydrauliques et population.	10
Figure 2.	Sources de revenus des familles de la zone du projet, en pourcentage.	14
Figure 3.	Répartition de la population de la zone du projet, en pourcentage, en fonction du fournisseur d'eau principal du foyer.	16
Figure 4.	Population, en pourcentage, en fonction du fournisseur ou de l'infrastructure permettant d'obtenir de l'eau à boire et de l'eau pour nettoyer les fruits et les légumes.	20
Figure 5.	Localisation et fonctionnalité des points d'approvisionnement publics dans la zone du projet.	24
Figure 6.	Population de la zone du projet, en pourcentage, classée par catégorie d'infrastructure d'assainissement selon le JMP.	25

1. INTRODUCTION

1.1. Les objectifs

Les objectifs spécifiques de ce projet sont:

- Mise en place d'indicateurs socio-économiques et de services d'eau et d'assainissement.
- Contribuer à la conception d'une méthode de collecte de données de l'eau potable et d'assainissement (EPA) qui est valable pour le milieu urbain et rural en Haïti.
- Former les techniciens de l'Office Régional de l'Eau Potable et l'Assainissement (OREPA) Ouest aux techniques et outils de collecte des données.

1.2. Zone et population concernées par le projet

Le prélèvement s'effectue dans la zone métropolitaine des communes de Carrefour et Port-au-Prince dans le département de l'Ouest en Haïti. La surface totale de cette zone est de 22 km² et englobe Mariani 1 à l'ouest jusqu'à Belair à l'est. Au sud, la limite est la commune de Delmas et au Nord la mer Caraïbienne et la commune de Cité soleil (Figure 1).

La population dans la zone de l'étude est estimée à 858.093 habitants, répartis en fonction de différents secteurs hydrauliques selon le Tableau 1. La population a été calculée grâce à: 1. le nombre moyen de membres par foyer¹; 2. le nombre de foyers présents dans la zone²; 3. l'estimation des foyers qui habitent dans un même bâtiment.

Tableau 1. Population vivant dans les secteurs hydrauliques qui comprennent la zone du projet

Secteur	Population
Belair	37,906
Bolosse	140,817
Chadeau	57,873
Corossol	27,051
Dikini	51,359
Mahotiere 2	26,258
Mahotiere 3	55,080
Mariani 1	126,904
Mariani 2	73,583
Mm Baptiste	75,854
Rue des dalles	133,494
Tunnel 1	51,914
Total (population)	858,093

¹ À partir des enquêtes réalisées, on sait que les ménages se composent en moyenne de cinq (5) personnes.

² L'échantillon pour réaliser les enquêtes dans les ménages est obtenu à partir de la couche des bâtiments géo-référencés par le Centre National de l'Information Géospatiale (CNIGS) et à partir d'une image datant de 2010. Au cours de la réalisation des enquêtes des bâtiments choisis aléatoirement, les bâtiments qui ne sont pas des foyers sont référencés. Tout au long du projet, nous avons pu constater que les secteurs où il y a le moins de foyers sont Belair et Bolosse (50%). Par contre, à Mahotiere 3 et Mm Baptiste, 100 % des bâtiments sont des foyers, suivis par Chadeau et Corossol, Mahotiere 2, Mariani 1, Tunnel 1 (90%), et finalement Dikini et Mariani 2 (80%).

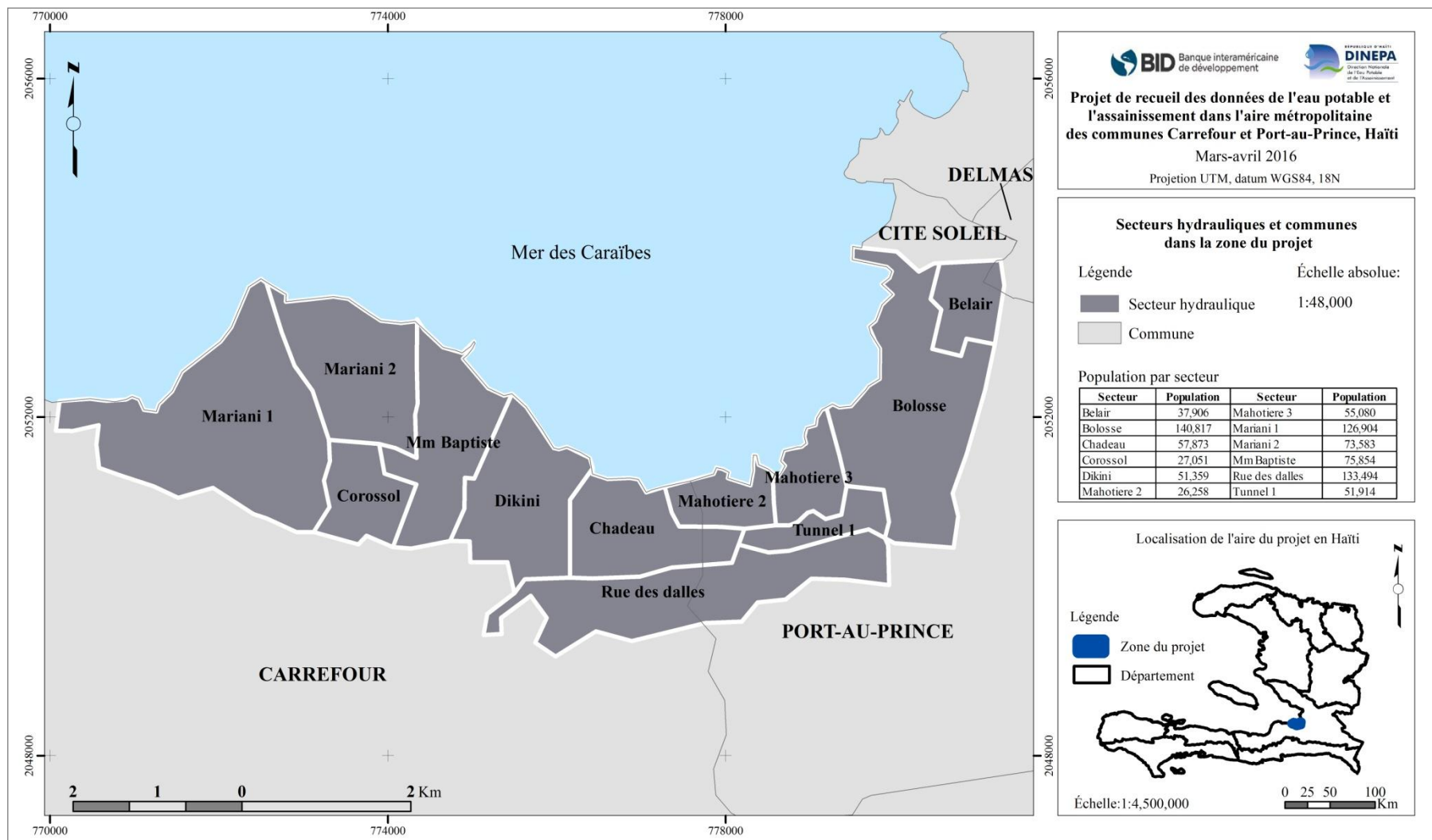


Figure 1. Zone concernée du projet, secteurs hydrauliques et population.

1.3. Méthodologie

Les objectifs de ce projet sont atteints grâce aux activités regroupées dans deux (2) phases.

1.3.1. Phase 1: Inventaire des points d'eau publics et enquêtes dans les foyers

Les activités de l'étape 1 se déroulent du mois de mars au mois avril 2016. Celles-ci sont les suivantes:

- Formation théorique des enquêteurs.
La formation comprenait l'apprentissage des outils de collecte (questionnaires, les dispositifs mobiles, les activités et les processus à suivre au moment de collecter les données).
Les enquêteurs étaient des techniciens de la DINEPA, en particulier six (6) Techniciens Eau Potable et Assainissement Communaux (TEPAC) de l'OREPA Ouest et six(6) techniciens du PrAM-PARUEC³ (actuellement ACEPA).
- La collecte de données. Cette étape est divisée en deux étapes:
 - 1. La localisation des points d'eau publics :** Il s'agit de géoréférencer les points d'eau, remplir une fiche pour sa caractérisation et réaliser un test de qualité de l'eau : turbidité, chlore résiduel (dans le cas des kiosques) et colonies de coliformes *Escherichia coli* (*E.coli*) par 100 ml.
 - 2. Enquêtes dans les ménages :** Consiste à se rendre dans les ménages sélectionnés aléatoirement, de réaliser une enquête de ménage et géoréférencer le foyer.
- Contrôle de qualité des données. Cette action se déroule en parallèle du recueil des données des points d'eau et des enquêtes de ménage. Cela consiste à réaliser un suivi des données qui sont récoltées sur le terrain afin de vérifier leur cohérence.
- Analyse de données.

1.3.1.1. Caractéristiques de l'échantillonnage

On se réfère uniquement à l'échantillonnage dans le cas des enquêtes de ménages.

La taille de l'échantillon est de 511 ménages. Les ménages ont été choisis de façon aléatoire dans l'aire de l'étude. L'erreur standard correspond à 4.3 % et est calculée considérant $p=q=0.5$ et 95% du niveau de confiance⁴.

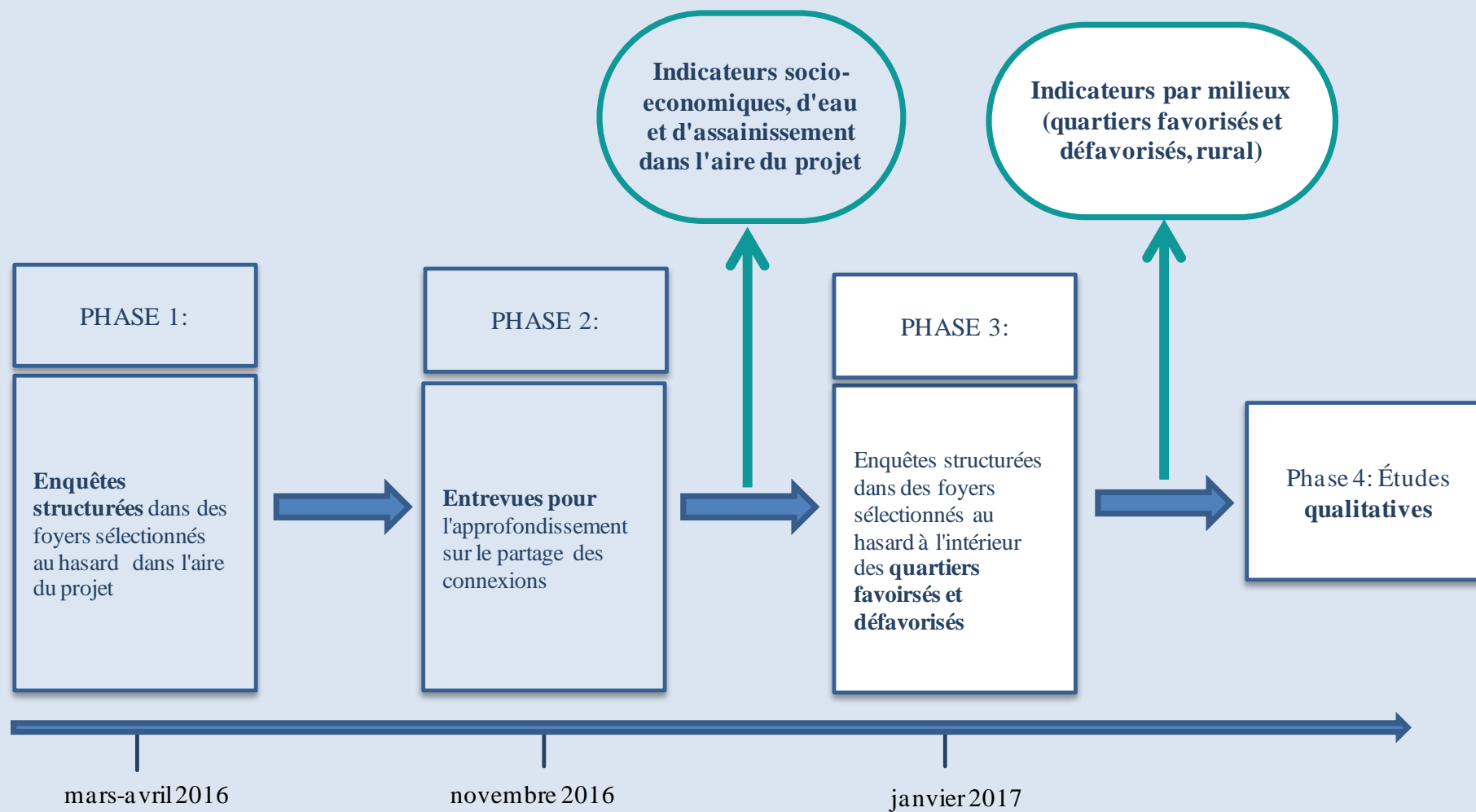
1.3.2.Phase 2: Entrevues dans des ménages qui disent avoir connexion au réseau public

Dans le mois de novembre, des entrevues dans des foyers ont été réalisées dans le but d'approfondir des aspects liés au partage des connexions au réseau public; c'est-à-dire le réseau géré par le CTE de Port-au-Prince.

³ PrAM-PARUEC: Programme d'Appui aux Réponses aux Urgences EPAH sur les Communes (PARUEC/ACEPA), Projet d'Appui aux Mairies (PrAM)

⁴ Les indicateurs n'ont pas la même marge d'erreur. Si l'indicateur a une marge erreur différente, celui-ci est spécifié tout au long du document. C'est le cas pour les indicateurs qui se réfèrent à une population différente de la population totale de la zone d'étude où si c'est un indicateur restreint.

Encadré 1: Une méthode combinée par enquêtes structurés et entrevues



Encadré 2: Avantages de l'application utilisée pour réaliser la collecte des données

Une étude comparative théorique et pratique a été réalisée entre les différentes app conçues pour collecter les données. Les applications suivantes ont été étudiées : Fulcrum, *Open Data Kit* (ODK), mWater y AkvoFlow. Fulcrum a les fonctionnalités les plus adaptées pour atteindre les objectifs du prélèvement. Les fonctionnalités les plus importantes sont :

- L'app a une **base cartographique qui peut être personnalisée**. Grâce à cette fonctionnalité, l'enquêteur peut facilement arriver aux maisons sélectionnées au hasard. La base cartographique fonctionne hors de ligne.
- L'app permet de faire un lien entre le ménage et son point d'approvisionnement principal. Autrement dit, il est possible de **relier des enregistrements stockés dans différents questionnaires**. Cette fonctionnalité est indispensable pour caractériser la fiabilité et la continuité du service fourni par le point d'eau utilisé par le foyer, ainsi que l'accessibilité économique.

2. PRINCIPAUX INDICATEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES

2.1. Indicateurs généraux

Cinq (5) personnes composent une famille en moyenne, 2,7 femmes et 2,3 hommes.

Le pourcentage de familles vivant dans une **maison dont elles sont propriétaires** est de 55.2%.

Considérant les revenus nets des foyers, la médiane de l'échantillon est de **(7250 ± 690) HTG⁵/mois**.

Les **activités génératrices de revenus** sont classifiées en trois catégories (Figure 2):

- Activités professionnelles indépendantes⁶. 32.7% des familles obtiennent leurs revenus grâce aux activités incluses dans cette catégorie. Par exemple les personnes qui ont leurs propres entreprises (9.8%), suivies par la mécanique (3.7) % et le transport de personnes (3.5) %.
- Salariés⁷. 33.9% des foyers obtiennent leurs revenus à partir des activités ressortissant de cette catégorie.
- Activités non professionnelles et autres sources de revenus⁸. Durant le mois de mars 2016, 73.2% des foyers obtenaient leurs revenus grâce aux activités comprises dans ce groupe. On souligne que 40.1% des foyers exerçaient du commerce de façon informelle, hors d'un établissement. Nous mettons également en évidence le chiffre des foyers qui recevaient l'appui économique de leurs familles, soit depuis le territoire haïtien (14.5%), soit de résidents à l'étranger (8.8%).

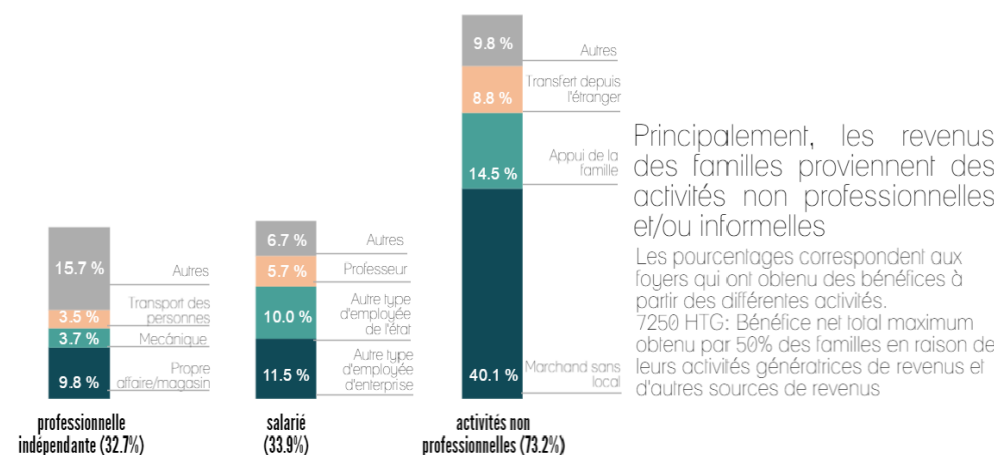


Figure 2. Sources de revenus des familles de la zone du projet, en pourcentage.

⁵ 1 \$ USD = 67,2 HTG (16 décembre 2016).

⁶ Ce groupe englobe toutes les activités professionnelles qui sont réalisées en dehors d'une institution ou d'une entreprise. Les activités professionnelles indépendantes sont: ébéniste, artiste, mécanicien, transporteur de personnes, transporteur de matériel, plombier, avocat, ingénieur, architecte, agriculteur, personnes qui ont leurs propres restaurants/hôtels/ entreprises.

⁷ Dans ce groupe, on inclut les travaux réalisés dans une institution, entreprise ou dans une ONG.

⁸ On inclut dans cette catégorie les activités non professionnelles indépendantes.

Un indicateur de la fragilité des foyers est que 11.7% des **familles ont dû rechercher des sources de revenus non habituelles** afin de faire face à une dépense économique non prévue ou une urgence. Dans ce cas, le recours le plus utilisé était le transfert d'argent des parents installés à l'étranger.

2.2. Indicateurs d'inégalité de genre et besoins spéciales des femmes

Les foyers où au moins une **femme adulte possède un contrat de travail** représentent 11.9%, tandis que dans 21.5% des foyers au moins, un homme adulte a un contrat de travail.

Les vendeurs d'eau dans les kiosques du CTE opérationnels sont des hommes dans (86.7 ±17.1)% des cas, alors que dans (13.3± 2.6)% des kiosques ce sont des femmes.

36.8% des foyers ont leurs sources d'approvisionnement en eau en dehors du ménage et **une femme du foyer est la principale responsable de la collecte d'eau**. Dans le 17.2% des foyers, c'est l'homme le responsable.

71.2% des ménages réalisent un **traitement de l'eau** et une des femmes du ménage est responsable de cet entretien, mais dans 11.2% des ménages c'est l'homme qui en est responsable.

À l'égard de l'accès à la **protection périodique** 8.2 % des femmes des foyers de la zone utilisent des matériaux traditionnels tels que les toiles tandis que le 75.1 % utilisent des serviettes hygiéniques (Tableau 2).

Tableau 2. Répartition des familles de la zone du projet en fonction du type de protection périodique utilisé par les femmes lorsqu'elles ont leurs menstruations

Catégorie	Sous total 1 (%)	Total (%)
Serviette hygiénique	75.1	100.0
Matériau traditionnel	8.2	
N/r	0.6	
N/a ⁹	16.0	

Encadré 3: Sur la non-discrimination et l'égalité pour assurer le droit à l'eau et à l'assainissement

NNUU demande aux États de garantir le droit sans discrimination. Ainsi, on souligne les groupes qui traditionnellement ont des difficultés pour exercer ce droit tels que les femmes. "Les femmes ne doivent pas être exclues des processus de prise de décisions concernant les ressources en eau et les droits correspondants. Il faut alléger la charge excessive que représente pour elles l'obligation d'aller chercher de l'eau". (Comité des droits économiques, sociaux et culturels, 2003)

L'enquête présente des indicateurs ventilés par sexe et prend en compte la question de l'hygiène périodique. **Ces indicateurs mettent en avant la disparité des responsabilités associées aux femmes et hommes** lorsqu'on considère les services d'eau et d'assainissement, en même temps que les femmes sont souvent discriminées dans les sphères des prises de décisions.

⁹ N/a: absence de femmes dans la famille ou bien des femmes qui n'ont pas de menstruation.

3. PRINCIPAUX INDICATEURS LIÉS À L'EAU

3.1. Fournisseurs principaux d'eau des foyers

Les fournisseurs principaux d'eau des foyers sont regroupés en trois catégories (Figure 3):

- **Les fournisseurs informels et privés.** Ils accaparent la majorité des services car 55 % des habitants utilisent, de préférence, le voisinage, les magasins, les camions ou d'autres marchands mobiles pour satisfaire les besoins d'eau du foyer. Parmi eux, c'est le voisinage le plus utilisé. Concernant la population dont le fournisseur d'eau principal est le voisinage (43.6%) : 6.8% provient de camion, 29.6 du réseau et 7.2 % des puits. Toutefois, nous recommandons une étude spécifique de l'offre afin de contraster ces données.
- **Les fournisseurs publics réglés et non réglés¹⁰.** Les usagers inclus dans cette catégorie correspondent au 37.8 % des habitants de la zone. **Les usagers des services du CTE (source principale d'eau) sont 24.9 %**, dont 19.8% utilisent l'eau qui arrive à leurs maisons à travers le branchement au réseau¹¹ et 5.1% utilisent les kiosques.
- **L'auto-approvisionnement** à travers un point d'eau privé dans la maison. 7.2 % des habitants appartiennent à cette catégorie. Parmi eux, 1,8% utilisent un système de récupération d'eau de pluie, 0,7% utilisent des conteneurs en plastique, 2,4% des puits améliorés et enfin 2,2% des puits non améliorés, (n/r :¹² 0.1 %).

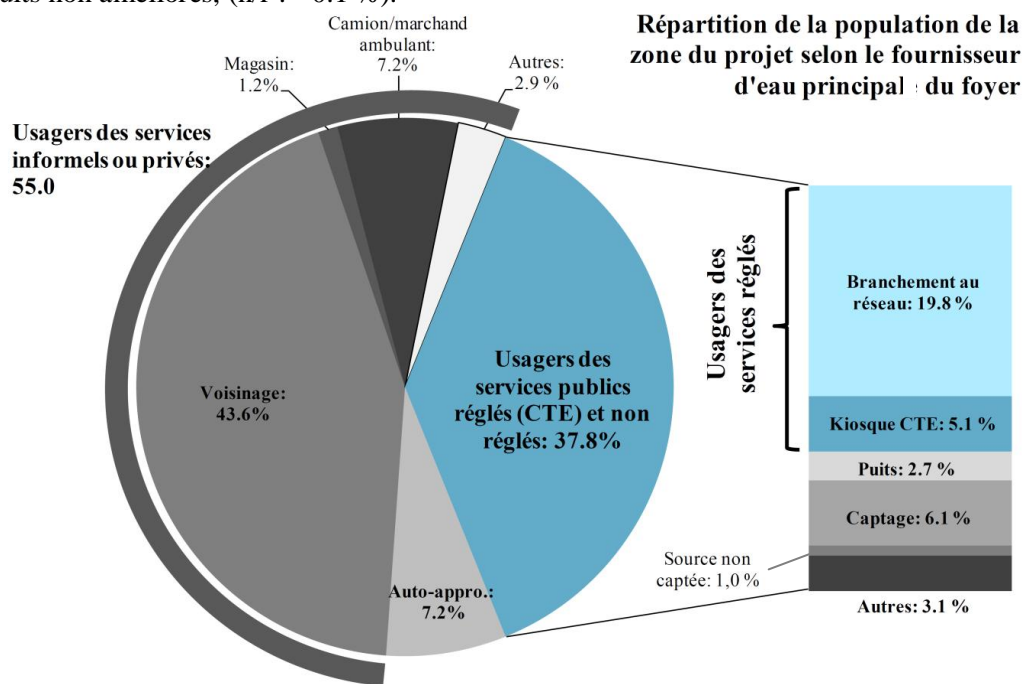


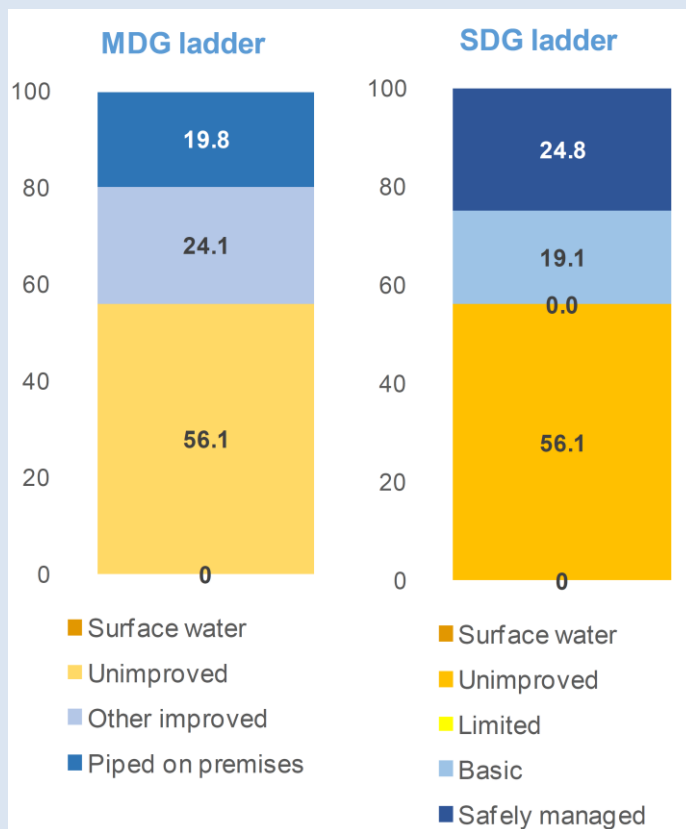
Figure 3. Répartition de la population de la zone du projet, en pourcentage, en fonction du fournisseur d'eau principal du foyer.

¹⁰ Non réglés: services communautaires non réglés par le CTE.

¹¹ Le chiffre des personnes dont la source principale est le branchement au réseau (19.8%) inclut 12.5% utilisant des citernes pour stocker l'eau qui arrive à travers un branchement et 7.2 % qui n'ont pas d'infrastructure de stockage.

¹² N/r: sans réponse.

Encadré 4: Accès à l'eau selon le JMP



Répartition de la population de l'aire du projet selon les catégories utilisées par le JMP pour le suivi des ODM et les ODS. Ce graphique résulte d'un outil développé par le JMP qui peut être téléchargé sur le site: <http://www.wssinfo.org/sdg-baselines/>

Dans la zone du projet, 43.9 % de la population a accès à l'eau (accès pour le suivi des ODM = *other improved + piped on premises*. Accès pour le suivi des SDG= *safely managed + basic*)

3.2. Paiement pour le service d'eau en fonction du fournisseur

L'eau est gratuite dans les captages de la zone, dans les puits publics et dans d'autres fontaines communautaires ou dans les églises. Où l'eau n'est pas gratuite, la méthode de paiement la plus étendue est l'abonnement au moment de la collecte d'eau par volume (en général par *bokit*).

Nous différencions les prix selon les fournisseurs et les services de la manière suivante :

- Les familles qui utilisent les services du CTE hors du ménage (c'est-à-dire les kiosques du CTE) paient en moyenne 1.2 HTG/*bokit*¹³.
- Les familles qui utilisent des fournisseurs privés ou bien informels doivent payer en moyenne 5.0 HTG/*bokit*. **Nous en concluons que les secteurs informels et privés quadruplent le prix de l'eau par rapport au prix dans les kiosques du CTE.**

¹³ Un *bokit* équivaut à 20 litres.

- Les familles qui s'approvisionnent par le biais de camions pour remplir une citerne paient en moyenne (2250±550.7) HTG.
- Les familles qui possèdent un branchement au réseau chez eux (23.7 %): Selon les personnes interrogées, le coût moyen mensuel pour le branchement est de (558.5 ± 85.4) HTG.

Encadré 5: Sur l'accessibilité économique du droit à l'eau

Le droit à l'eau doit être exercé à travers d'un coût raisonnable. Les coûts pour le service d'eau "...ne doivent pas compromettre ou menacer la réalisation des autres droits" (Comité des droits économiques, sociaux et culturels, 2003) tels que le logement, la santé et l'alimentation (Albuquerque, 2011). Le PNUD suggère que le coût de l'eau ne doit pas dépasser 3% des revenus du ménage (UNDESA, 2015).

Le coût pour le service d'eau ne doit pas excéder 217 HTG dans la zone du projet (considérant 3% du revenu net acquis par 50% des familles de la zone). En observant les services informels, **on conclut que le prix de l'eau est sans équivoque une cause sous-jacente du sous-développement de la zone**, car le coût moyen dépasse considérablement 217 HTG:

$$5 \frac{\text{personnes}}{\text{famille}} \times 21.7 \frac{\text{litres}}{\text{personne} \times \text{jour}} \times 5 \frac{\text{HTG}}{20 \text{ litres}} \times 30 \text{ jours} = 814 \frac{\text{HTG}}{\text{mois}}$$

Encadré 6: Les cas à Kampala et Nairobi: les fournisseurs d'eau prépayés ont conduit à la diminution du prix abusif des vendeurs informels

Comme c'est le cas dans certains quartiers de la RMPP, dans certains bidonvilles de Nairobi et de Kampala, dû à l'absence de concurrence, les vendeurs informels ont pu facturer des prix élevés (Chris Heymans et al., 2016)

Des mesures entreprises à Nairobi et Kampala (augmentation de la densité des fontaines publiques dans les zones non desservies et l'établissement d'une méthode de prépaiement) ont abouti à ce que dans les zones où ils existent toujours des vendeurs informels, leurs prix baissent en raison de la compétitivité avec de nouveaux services mises en place (Chris Heymans et al., 2016).

3.3. Familles usagers des services publics via le branchement au réseau du CTE

23.7% des foyers ont un branchement au réseau chez eux/dans la maison ou *lakou*¹⁴, dont :

- 19.8% utilisent l'eau du réseau comme source principale d'approvisionnement (Figure 3 section 3). Parmi ces foyers, 12.5% ont un branchement qui alimente directement la maison et 7.2% stockent l'eau qui provient du branchement dans des citernes.
- 4% affirment avoir un branchement au réseau, mais ne l'utilisent pas comme source principale.

Parmi les 23,7% des foyers qui sont raccordés au réseau :

- 14.3 % ne partagent pas la connexion.
- 9.4 % affirment partager la connexion avec d'autres foyers. Les personnes qui vendent l'eau du réseau sont incluses dans cette catégorie. Le nombre de familles qui partage une connexion ou bien le nombre des familles qui vient s'approvisionner chez eux, varie entre deux (2) et sept (7). En prenant en compte le nombre des branchements qui ne sont pas partagés et le nombre des branchements partagés entre différentes quantités de foyers, le nombre des familles usagers des services publics à travers des branchements au réseau soit comme source principale ou secondaire est de **82,855 (48.3 %)**, (Tableau 3).

Encadré 7: La découverte de connexions partagées

Grâce aux enquêtes auprès des ménages, nous avons conclu qu'**une seule connexion au réseau public fournit l'eau à 2 familles**. Autrement dit, grâce au partage des connexions entre plusieurs foyers, le nombre des bénéficiaires est plus élargi que le chiffre initialement considéré par le CTE.

Tableau 3. Usagers des branchements au réseau du CTE dans la maison ou *lakou*, classés par nombre de foyers qui partagent le branchement

Foyers/branchement	% branchements	Familles (numéro)
1	14.3	24,544
2	2.8	9,656
3	1.6	8,449
4	2.1	14,485
5	2.1	18,106
6	0.5	4,828
7	0.2	2,816
Total	23.7	82,885

¹⁴ Structure composée de familles qui ont leurs maisons autour d'une cour centrale commune

3.4. Consommation par personne et par jour

Selon la position de la source d'approvisionnement, la consommation moyenne est de:

- (21.7 ±1.4) l/pd pour les membres des familles qui cherchent l'eau en dehors de la maison.
- (26.6 ±2.5) l/pd pour les membres des familles qui ont la source principale dans la maison.

La consommation varie en fonction du type d'approvisionnement :

- (22.4 ±4.3) l/pd dans le cas où la source d'approvisionnement est un kiosque du CTE.
- (24.3±1.5) l/pd lorsque c'est un fournisseur privé ou informel
- (25.4±3.4) l/pd dans le cas où la famille est branchée au réseau

3.5. Sources d'eau utilisées pour boire et pour laver les fruits et légumes

Les fournisseurs informels ou bien privés tels que les magasins et le voisinage sont les plus utilisés par la population pour acquérir de l'eau pour boire (Figure 4). Ce sont surtout les magasins qui sont préférés par la population. **Les familles qui utilisent les services du CTE pour s'approvisionner en eau pour boire représentent 7.2%.** Le chiffre se décompose de la manière suivante:

- 3.9 % utilisent l'eau du branchement qui alimente la maison directement (non stockée dans des citernes).
- 2.2% utilisent les kiosques.
- 1.2% utilisent l'eau du réseau stockée dans des citernes.

Concernant l'eau pour nettoyer les fruits et les légumes dans le ménage, elle est principalement obtenue via le voisinage et à l'inverse très peu par le biais des magasins (Figure 4). En comparaison avec l'eau à boire, **l'eau fournie par le CTE est plus utilisée pour laver les fruits et légumes (24.2% de la population).** Ce chiffre se décompose de la manière suivante (Figure 4):

- 7.0 % utilisent l'eau du branchement qui alimente la maison directement (non stockée).
- 5.1 % utilisent les kiosques.
- 12.1% utilisent l'eau du réseau stockée dans des citernes.

Les eaux fournies par les services informels sont préférés pour les utilisations les plus exigeantes

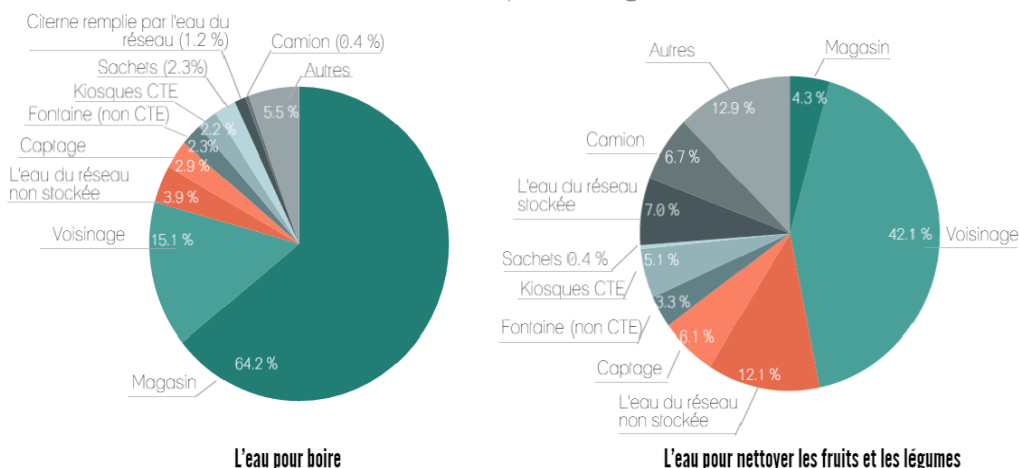


Figure 4. Population, en pourcentage, en fonction du fournisseur ou de l'infrastructure permettant d'obtenir de l'eau à boire et de l'eau pour nettoyer les fruits et les légumes.

3.6. Traitement de l'eau dans la maison

Tandis que l'eau pour boire n'est traitée que par 35 % des familles, 80.4 % des familles traitent l'eau consacrée au nettoyage des fruits et légumes¹⁵ (Tableau 4).

Tableau 4. Répartition des familles, en pourcentage, selon leurs habitudes de traitement de l'eau consacrée à boire et à laver les fruits et légumes dans le ménage

Traitement	Pour boire	Pour laver fruits et légumes
Familles qui traitent l'eau dans le ménage	35.0	80.4
Familles qui ne traitent pas l'eau dans le ménage	65.0	19.6
Total	100.0	100.0

Le traitement le plus étendu est le traitement chimique, autant pour l'eau à boire que pour nettoyer les fruits et légumes.

3.7. Caractéristiques de l'offre des services publics dans la zone du projet

3.7.1. Types de points d'eau inventoriés et leurs fonctionnalités

Dans la zone considérée, soixante-six (66) points en eau ont été géoréférencés et caractérisés. **Soixante (60) correspondent aux kiosques du CTE.** Deux (2) sont des captages et quatre (4) correspondent aux citernes communautaires non réglés par le CTE. La plupart des kiosques du CTE sont placés dans les secteurs hydrauliques suivants : Mariani 1, Corossol, Mahotiere 3, Belair (Figure 5).

Parmi les kiosques du CTE, vingt-trois (23) ne sont pas fonctionnels; autrement dit, 38.3%. En outre, parmi les quatre (4) fontaines qui ne sont pas du CTE, une (1) fontaine est fonctionnelle tandis que les trois autres sont hors-service (Tableau 5). Les kiosques hors-service sont dans la zone de Fort mercredi et le secteur Rue des dalles, le secteur de Belair et Mahotiere (Figure 5)

Tableau 5. Répartition des points d'eau dans la zone du projet en fonction de leurs états de fonctionnement. Fonc.: le point d'eau est fonctionnel, non fonc.: le point d'eau n'est pas fonctionnel.

Catégorie	Fonc. (num)	Non fonc. (num)	Sous total 1	Total
Kiosque CTE	37	23	60	66
Borne fontaine ou kiosque public (non CTE)	1	3	4	
Captage où les gens s'approvisionnent en eau	2	0	2	

¹⁵ Il faut considérer que 64.2 % des familles achètent de l'eau déjà traitée en magasins.

3.7.1. Qualité de l'eau fournie par les kiosques du CTE

Dans la cadre du recueil des données, trois (3) paramètres de qualité ont été mesurés: le chlore résiduel, la turbidité et les colonies d'*E.coli* par 100 ml. Toutefois, il n'était pas possible de les mesurer dans chacun des 37 kiosques fonctionnels étant donné l'absence d'eau le jour de la visite. Par conséquent, on introduit une erreur d'échantillonnage dans les indicateurs suivants :

Dans (100 ± 8.6) % des kiosques du CTE qui sont opérationnels, le nombre des colonies d' *E.coli*/100 ml est égal à zéro (0).

Dans (82.8 ± 7.1) % des kiosques du CTE qui sont opérationnels, le **chlore résiduel** est en dehors de l'intervalle établi par la norme de la DINEPA et le critère de l'OMS pour l'eau potable; c'est-à-dire: entre $[0.5, 2]$ mg/l (DINEPA, 2013), (WEDC, OMS, 2013).

La **turbidité** est <5 NTU dans le (100 ± 8.6) % des kiosques du CTE

Encadré 8: La qualité de l'eau

Le droit à l'eau doit être exercé selon les directives de qualité de l'OMS (Comité des droits économiques, sociaux et culturels, 2003)

Les résultats des analyses d'eau réalisés dans les points d'approvisionnement publics montrent qu'ils n'existaient pas de signes de contamination fécale. Toutefois, **le CTE devra améliorer l'indicateur du chlore résiduel**. "*Chlorine residual monitoring provides a rapid indication of problems that will direct measurement of microbial parameters. A sudden disappearance of an otherwise stable residual can indicate ingress of contamination*" (OMS, 2011)

3.7.1.Compteurs dans les kiosques du CTE

Dans 89.2 % des kiosques opérationnels, il y a un compteur fonctionnel, tandis que 10.8 % des kiosques opérationnels ne disposent pas de compteur ou bien il ne fonctionne pas.

3.7.2.Bon fonctionnement des robinets dans les kiosques du CTE

Dans (92.0 ± 10.4) % des kiosques fonctionnels, tous les tuyaux de sortie d'eau à travers lesquels la population s'approvisionne (bouches), sont fonctionnels. Le nombre moyen de sorties d'eau est de 3.9 par kiosque du CTE.

En outre, dans (75.0 ± 9) % des kiosques il existe un robinet ou bien une vanne qui permet de réguler le débit de l'eau pour chaque sortie d'eau fonctionnelle.

3.7.3.Fiabilité et disponibilité

La fiabilité est caractérisée grâce à la variation du service habituel fourni par l'infrastructure du prestataire. Si l'infrastructure tel qu'un kiosque n'est pas fiable en raison de ruptures imprévisibles, les usagers se verront forcés de chercher de l'eau dans des sources d'approvisionnement alternatives. Le critère utilisé pour identifier si un point d'eau n'est pas fiable ou problématique consiste à déterminer si dans les 15 derniers jours, le service habituel a été interrompu plus de 2 jours.

Parmi tous les kiosques du CTE, **neuf (9) sont problématiques**; autrement dit, 24.3 % des kiosques du CTE fonctionnels.

La disponibilité correspond à la moyenne des heures par jour et par semaine durant lesquelles le point d'eau est fonctionnel; c'est-à-dire, le temps durant lequel la population peut s'approvisionner grâce au point d'eau. Lorsque le point d'eau offre un service durant moins de six (6) heures par jour et par semaine, la disponibilité est faible.

La plupart des kiosques du CTE opérationnels se caractérisent par un service de disponibilité faible, en particulier dans vingt-deux (22) kiosques; autrement dit, 59.5 % des kiosques en service. La **disponibilité moyenne** dans les kiosques du CTE est (5.0 ± 0.4) heures/jour x semaine.

3.7.3.1. Disponibilité de l'eau à travers le réseau

La disponibilité moyenne de l'eau via le réseau du CTE dans les maisons qui ont un branchement est de:

- (2.7 ± 0.6) jours/semaine
- (9.8 ± 2.3) heures/jour

En fonction de si les foyers utilisent la connexion qui alimente la maison directement, ou s'ils utilisent l'eau du réseau pour la stocker dans des citernes, la disponibilité présente des différences:

- Alimentation directe: (3.8 ± 0.5) jours par semaine et (10.9 ± 1.4) heures par jour.
- Pour le stockage: (2.4 ± 0.3) jours par semaine et (6.5 ± 0.9) heures par jour.

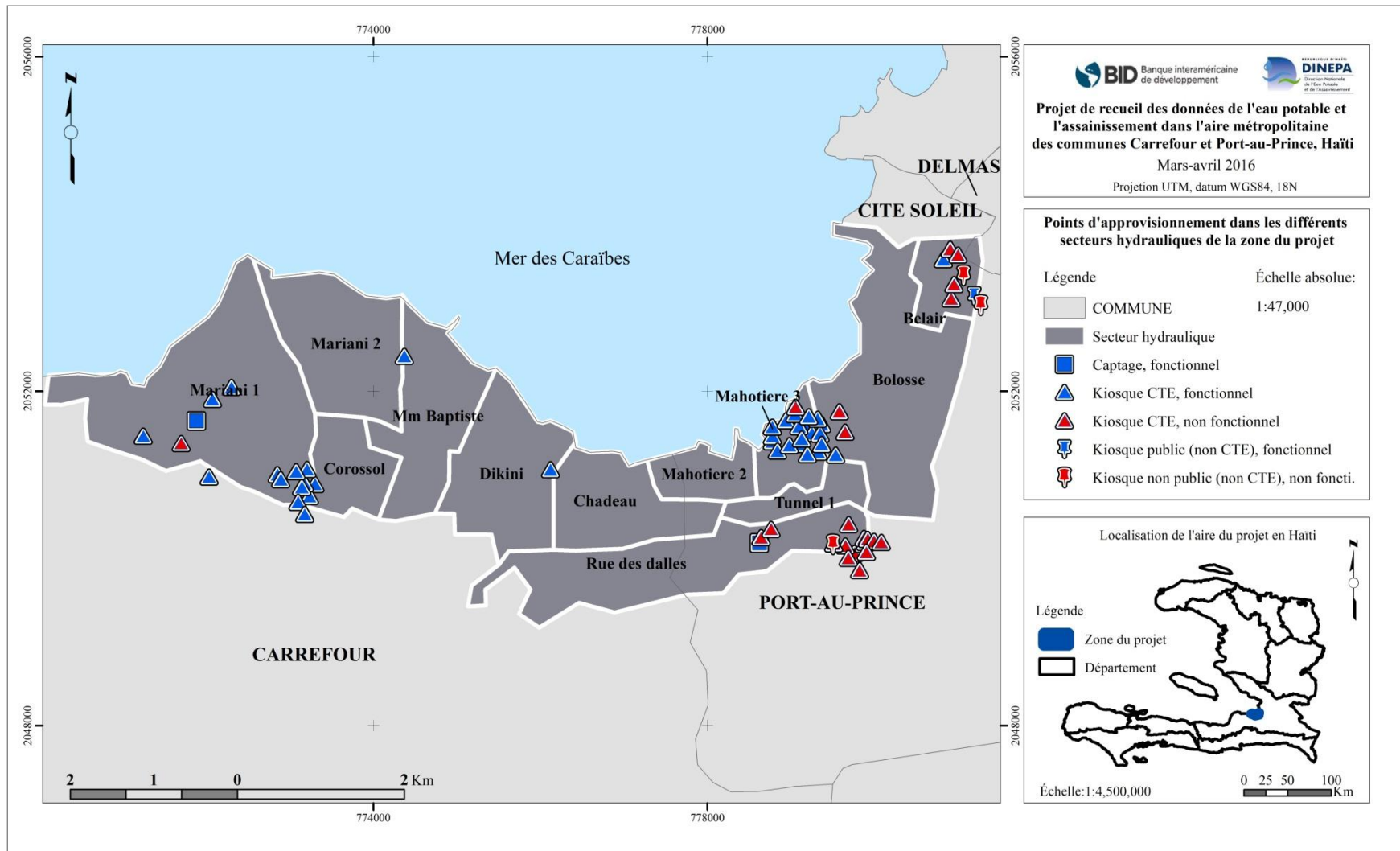


Figure 5. Localisation et fonctionnalité des points d'approvisionnement publics dans la zone du projet.

4. PRINCIPAUX INDICATEURS LIÉS À L'ASSAINISSEMENT ET HYGIENE

4.1. Couverture d'assainissement

La couverture d'assainissement est de $(52.9 \pm 4.5)\%$ considérant les critères du JMP (Unicef, WHO, 2015), (JMP, WHO)¹⁶. Par contre, $(43.6 \pm 4.5)\%$ utilisent des installations partagées, $(1.9 \pm 4.5)\%$ n'utilisent pas d'installations améliorées¹⁷ pour faire leurs besoins et $(1.7 \pm 4.5)\%$ pratiquent la défécation à l'air libre (Figure 6).

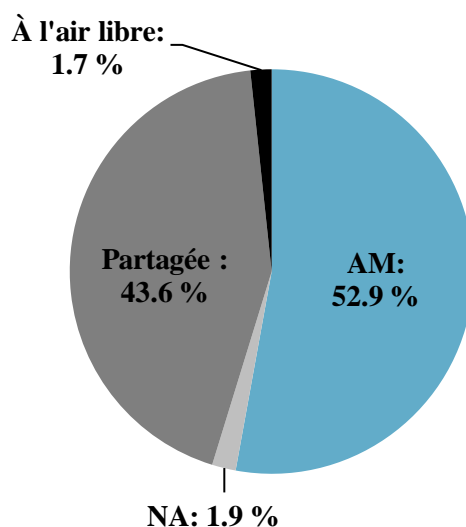


Figure 6. Population de la zone du projet, en pourcentage, classée par catégorie d'infrastructure d'assainissement selon le JMP.

Encadré 9: La cible 6.2 des ODS

La cible 6.2 est annoncée comme suit: "D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et mettre fin à la défécation en plein air, en accordant une attention particulière aux besoins des femmes et des filles et des personnes en situation vulnérable" (SDG NNUU, 2016). Le JMP, propose des échelons de service parmi lesquels, le niveau le plus faible correspond à la défécation en plein air (JMP, 2015). La méthodologie utilisée par le JMP pour le suivi consiste aux données tirées à partir des enquêtes dans des ménages (JMP, 2015).

Le résultat du projet révèle un faible pourcentage de défécation en plein air. Toutefois, nous recommandons la **désagrégation des données par quartiers favorisés et non favorisés car des inégalités peuvent apparaître.**

¹⁶ Installation améliorée: permet d'éviter que l'utilisateur et son habitat n'entrent en contact avec les excréments. Des installations améliorées sont : toilettes à chasse d'eau vers un système d'égout avec canalisations/fosse septique/latrine à fosse, latrine améliorée à fosse ventilée (VIP), latrine avec couvercle, toilette à compostage.

¹⁷ Non améliorée: Trou, à l'aire libre, sachets noirs.

4.2. La vidange des fosses septiques

8.4 % des foyers affirment avoir rempli une fosse dans la maison. Dans ce cas, la pratique la plus habituelle consiste à la **vidange de la fosse (5.5 %)** suivie par l'abandon de l'installation et la construction d'une nouvelle fosse (2.3 %) et enfin de l'abandon de l'installation sans nouvelle construction (0.6 %).

Les familles qui ont vidangé leurs fosses (5.5 %) recourent à des personnes qui réalisent ce travail (5.1%), suivi par les familles qui font faire la vidange par une entreprise (0.4 %).

4.3. Installation pour le lavage des mains

5.3 % des familles ont des toilettes dans la maison ainsi qu'une installation consacrée au lavage des mains. Parmi ceux-ci, 3.1 % avaient de l'eau disponible au moment de réaliser l'enquête et 2.2% de l'eau et du savon.

Encadré 10: Quantité minimale d'eau nécessaire pour couvrir les besoins

Selon l'OMS, entre 50 et 100 litres d'eau par personne et par jour sont nécessaires pour assurer la plupart des besoins (UNDESA, 2015). D'ailleurs, en 2003, Howard et Bartman associaient des rangs de consommation avec des risques pour la santé (Óscar Flores, 2013). C'est à partir de 50 litres par personne par jour que le risque diminue (UN-Habitat, AAAS, COHRE, COSUDE, 2007).

En prenant en compte consommation moyenne observée par l'enquête tant pour les familles dont la source principale d'eau est en dehors de la maison (26.6 l/pj), que pour les familles dont la source se situe dans le ménage (21.7 l/pj), et l'indicateur d'installation consacrée au lavage des mains avec eau et savon, on peut en conclure que **l'un des principaux problèmes de la zone est lié aux questions d'hygiène.**

BIBLIOGRAPHIE

Albuquerque, Caterina de. 2011. *Derechos hacia el final. Buenas prácticas en la realización de los derechos al agua y al saneamiento.* s.l. : AECID, ONGAWA, 2011. 978-84-695-3184-6.

Chris Heymans, Rolfe Eberhard, David Ehrhardt, and Shannon Riley. 2016. *Providing Water to Poor People in African Cities Effectively: Lessons from Utility Reforms.* s.l. : World Bank Group, 2016.

Comité des droits économiques, sociaux et culturels. 2003. *Observation général n° 15 (2002). Le droit à l'eau.* Genève : Nations Unies, 2003.

DINEPA. 2013. *Échantillonnage et analyse de l'eau potable pour les laboratoires simplifiés .* 2013.

JMP. 2015. *Methodological note: Proposed indicator framework for monitoring SDG targets on drinking-water, sanitation, hygiene and wastewater.* 2015.

JMP, WHO. JMP for Water Supply and Sanitation. [En línea] <http://www.wssinfo.org/definitions-methods/watsan-categories/>.

NNUU. *El derecho humano al agua y al saneamiento. Nota para los medios.*

OMS. 2011. *Guidelines for Drinking-water quality. 4th edition.* 2011. ISBN 978 92 4 154815 1.

Óscar Flores, Ricard Giné, Agustí Pérez-Foguet y Alejandro Jiménez. 2013. *Metas e indicadores post 2015 en agua y saneamiento. Una revisión desde un enfoque de derechos humanos.* s.l. : ONGAWA, UPC, AECID, 2013.

Richard J Lilford, Oyinola Oyebode, David Satterthwaite, G J Melendez-Torres, Yen-Fu Chen, Blessing Mberu, Samuel I Watson, Jo Sartori, Robert Ndugwa, Waleska Caiaff a, Tilahun Haregu, Anthony Capon, Ruhi Saith, Alex Ezeh. 2016. *The health of people who live in slums 2. Improving the health and welfare of people who live in slums.* 2016.

SDG NNUU. 2016. Sustainable Development Goals. [En línea] United Nations, 2016. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/>.

UNDESA. 2015. Décennie internationale d'action <<l'eau, source de vie>>, 2005-2015. [En línea] 2015. http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml.

UN-Habitat, AAAS, COHRE, COSUDE. 2007. *Manual sobre el Derecho al Agua y al Saneamiento.* Ginebra : s.n., 2007. 978-92-95004-42-9.

Unicef, WHO. 2015. *WASH Post-2015. Proposed indicators for drinking water, sanitation and hygiene.* 2015.

WEDC, OMS. 2013. *Mesurer les niveaux de clore dans les systèmes d'approvisionnement en eau.* 2013.

WHO, UNICEF. 2015. WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for water supply and sanitation. [En línea] 2015. <http://www.wssinfo.org/country-collaborations/data-reconciliation/>.