

**Rachel Sklar**

Chercheur au doctorat  
UC Berkeley School of Public Health

**Carlos Faustin**

Expert sectoriel

Analyse des coûts et des avantages

# Les latrines de puits ou les toilettes à base de conteneurs ?

Une analyse coût-bénéfice comparant deux approches pour améliorer l'accès à l'assainissement dans les zones urbaines d'Haïti

Design by Etelka Prosser - identity@gmail.com





# Les latrines de puits ou les toilettes à base de conteneurs ? : Une analyse coût-bénéfice comparant deux approches pour améliorer l'accès à l'assainissement dans les zones urbaines d'Haïti

---

Haïti Priorise

**Rachel Sklar**

*Chercheur au doctorat*

*UC Berkeley School of Public Health*

Version préliminaire de travail en date du 13 Avril, 2017.

Traduit de l'anglais par Fabien Cothenet, traducteur professionnel

© 2017 Copenhagen Consensus Center

[info@copenhagenconsensus.com](mailto:info@copenhagenconsensus.com)

[www.copenhagenconsensus.com](http://www.copenhagenconsensus.com)

Cet ouvrage a été produit dans le cadre du projet Haïti Priorise.

Ce projet est entrepris avec le soutien financier du gouvernement du Canada. Les opinions et interprétations contenues dans cette publication sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles du gouvernement du Canada.

**Canada**

Certains droits réservés



Cet ouvrage est disponible sous la licence internationale Creative Commons Attribution 4.0 ([CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)). Selon les termes de la licence Creative Commons Attribution, vous êtes libre de copier, distribuer, transmettre et adapter ce travail, y compris à des fins commerciales, dans les conditions suivantes :

#### Attribution

Veillez citer l'ouvrage comme suit : #NOM DE L'AUTEUR#, #TITRE DU RAPPORT#, Haïti Priorise, Copenhagen Consensus Center, 2017. Licence : Creative Commons Attribution CC BY 4.0.

#### Contenu d'un tiers

Copenhagen Consensus Center ne possède pas nécessairement chaque élément du contenu figurant dans l'ouvrage. Si vous souhaitez réutiliser un élément de l'ouvrage, il est de votre responsabilité de déterminer si l'autorisation est nécessaire pour cette réutilisation et d'obtenir l'autorisation du détenteur des droits d'auteur. Par exemple les tableaux, les illustrations ou les images font partie de ces éléments mais ne s'y limitent pas.

## Résumé théorique

La présente étude vise à estimer les coûts et les avantages des interventions d'assainissement visant à obtenir une couverture sanitaire universelle dans les zones urbaines d'Haïti. Haïti a le taux d'accès aux infrastructures sanitaires améliorées le plus bas dans l'hémisphère occidental. Le tremblement de terre a probablement exacerbé cette situation en 2010, et a également contribué à la propagation rapide de l'épidémie de choléra qui a commencé plus tard au cours de la même année.

Deux interventions ont été identifiées : 1) les latrines à fosse simple reliées à des fosses septiques et 2) un service de sanitaires à conteneurs (SAC). Ces interventions sont examinées dans cette analyse pour leur potentiel d'élimination de la défécation en plein air et de fourniture d'un accès universel à un système d'assainissement amélioré qui sépare les excréments humains du contact humain (ONU, 2015). Une analyse coût-avantage a été effectuée pour mesurer la valeur économique des deux interventions en comparant les avantages attendus (réduction des cas de diarrhée et des décès, éducation, soins de santé, productivité) avec le coût de l'intervention (dépenses en capitaux et opérationnelles de chaque système d'intervention).

L'intervention qui utilise le service de sanitaires à conteneurs donne le ratio avantage-coût (RAC) le plus élevé, offrant des avantages qui sont approximativement égaux aux coûts, bien que les économies d'échelle dans une couverture accrue entraîneraient des avantages supérieurs aux coûts. L'intervention utilisant les SAC est également l'option qui favorise la conformité de l'intervention et les avantages écologiques qui ne sont pas inclus dans cette analyse en raison du manque de données quantitatives spécifiques.

## Résumé de la politique

### Vue d'ensemble et contexte

#### Problème

Haïti a le taux d'accès aux infrastructures sanitaires améliorées le plus bas dans l'hémisphère occidental. Le manque permanent de services d'eau et d'assainissement de base a contribué à la propagation des épidémies de maladies d'origine hydrique au fil des ans. L'épidémie de choléra qui a commencé en Haïti en octobre 2010 est parmi les pires. En plus des effets directs sur la santé de la population d'un mauvais assainissement, les maladies imputables à un assainissement médiocre contribuent à la perte de travail et de productivité scolaire et aux coûts élevés des soins de santé. La voie principale du choléra et d'autres agents pathogènes d'origine hydrique étant la consommation d'eau contaminée par voie fécale, l'amélioration des services d'assainissement en Haïti est essentielle pour assurer la santé de la population et ouvrir la voie au développement économique futur.

#### Intervention

Deux interventions ont été sélectionnées et évaluées pour cette analyse coût-avantage : 1) les latrines à fosse simple reliées à une fosse septique et 2) un service de sanitaires à conteneurs (SAC). Les latrines à fosse simple sont la forme la plus courante d'assainissement amélioré en Haïti et les SAC ont récemment été introduites dans les quartiers urbains dans deux des plus grands centres urbains d'Haïti. Bien que les latrines à fosse simple aient été largement considérées comme une méthode standard à faible coût pour accroître l'accès aux sanitaires des populations à faible revenu, les latrines à fosse simple peuvent être insuffisantes et dangereuses dans les zones surpeuplées car elles sont impossibles à construire dans les zones où la densité de population est la plus forte et elles nécessitent une vidange qui est souvent effectuée sans hygiène en raison de l'absence de services officiels pour entretenir les latrines dans les zones à forte densité de population (Carter, 2013). L'utilisation par les communautés de latrines à fosse simple sans vidange adéquate et transport de déchets implique qu'un pourcentage important de déchets va contaminer l'environnement en raison de pratiques de vidange et de déversement hasardeux. Pour ces raisons, les SAC ont émergé en Haïti comme stratégie d'assainissement

utilisant des toilettes autonomes qui stockent les déchets dans des conteneurs amovibles qui sont collectés par une équipe qualifiée.

## Considérations sur la mise en œuvre

### Coûts

Les coûts associés à la fabrication et à l'installation de l'interface des toilettes ainsi que le coût de la collecte et du transport des déchets du ménage vers un site de dépôt sécurisé ont été pris en considération pour les deux interventions.

Les coûts écologiques associés à l'utilisation des systèmes de latrines à fosse simple n'ont pas été pris en considération pour cette analyse. Ces coûts comprennent les rejets des contaminants chimiques et microbiens dans les eaux souterraines, ainsi que les risques pour le public et la santé au travail associés à la vidange manuelle d'une latrine à fosse simple et au déversement des déchets dans le milieu environnant.

### Revenus

Le service SAC dispose d'une source de revenus intégrée à l'intervention, car les ménages paient pour un service incluant une collecte hebdomadaire de conteneurs pleins remplacés par un contenant propre et vide et des matériaux de couverture pour favoriser la dessiccation et réduire les odeurs.

### Partenaires de mise en œuvre

La mise en œuvre de l'intervention peut se faire en collaboration avec des partenaires tels que les organisations locales d'assainissement et les ONG, et des partenaires financiers tels que la Banque mondiale ou la Banque interaméricaine de développement. Les partenaires existants ayant une expérience dans la mise en place ou le financement de projets de latrines à fosse simple comprennent la Direction nationale de l'eau potable et de l'assainissement (DINEPA), le ministère de la Santé publique (MSPP). Les partenaires existants ayant une expérience dans la mise en œuvre des projets SAC comprennent l'ONG haïtienne SOIL en collaboration avec la DINEPA et le MSPP.

## Précédent

Des latrines à fosse simple ont été largement déployées dans les zones urbaines en Haïti et le nombre d'utilisateurs de SAC est passé à plus de 1 000 ménages.

## Risques

Un des problèmes de l'utilisation des latrines à fosse simple est que, malgré l'investissement dans le matériel pour latrines à fosse simple, les objectifs de santé publique peuvent être compromis si les ménages utilisent ou vident les latrines de manière inappropriée. Par exemple, les déchets dans les fosses peuvent se lixivier dans les eaux souterraines ou être répandus dans les masses d'eau environnantes au cours de vidanges non autorisées. De telles activités entraînent d'importants effets négatifs sur la santé des communautés et sur l'environnement. Un programme de vidange régulier réduirait ce type de risque et impliquerait que les ménages individuels paient une redevance mensuelle pour bénéficier d'un service de vidange de fosse régulier. Le programme pourrait être géré par une agence telle que la DINEPA. La prestation de service peut être effectuée par la DINEPA ou par des entreprises locales d'assainissement du secteur privé telles que Sanco ou Jedco à Port-au-Prince. Entreprises d'assainissement du secteur privé ou privées. Cependant, même avec un programme de vidanges régulières, les risques de vidanges utilisant des méthodes non hygiéniques peuvent persister pour les ménages qui ont des fosses inaccessibles aux camions d'assainissement en raison de leur emplacement dans des ruelles étroites.

Les risques associés au service des SAC sont liés à sa viabilité financière, si certains facteurs tels que l'échelle optimale des ménages ne sont pas atteints.

## Justification de l'intervention

### Avantages

Les avantages associés à la mise à disposition d'un système d'assainissement amélioré pour les populations urbaines en Haïti comprennent la prévention des maladies diarrhéiques et des décès, les avantages sociaux dus à la diminution des jours d'école et de travail manqués, le temps économisé pour les aidants en raison de la diminution des cas de diarrhées, le temps gagné à ne pas chercher de lieux de défécation en plein air ou à ne pas faire la queue aux

toilettes publiques, et les économies des coûts des visites et des séjours dans les hôpitaux et les cliniques en cas de maladie diarrhéique.

### Bénéficiaires

Les bénéficiaires de cette intervention comprennent la population urbaine en Haïti qui n'a actuellement pas accès à un système d'assainissement amélioré, soit 741 379 ménages.

### Avantages non mesurés

Les SAC utilisent une source séparant les toilettes SAC, ce qui facilite la récupération des ressources des déchets collectés. Actuellement, les déchets collectés auprès des utilisateurs de SAC en Haïti sont utilisés pour générer du compost qui est vendu à des fins agricoles. Les avantages écologiques obtenus grâce à la transformation des déchets en compost tels que l'amélioration de la production agricole, la réduction de la dépendance aux engrais chimiques et l'augmentation de la sécurité alimentaire globale n'ont pas été inclus dans cette analyse.

**Tableau 1. Avantages et coûts des interventions sur les latrines à fosse simple et les SAC pour améliorer l'assainissement pour les zones urbaines d'Haïti**

Interventions	Prestation annualisée, en HTG	Coût annualisé, en HTG	RAC
Latrines à fosse simple	1 654 298 617	1 845 496 433	0,90
Sanitaires à conteneurs	1 654 298 617	<b>1 676 253 363</b>	<b>0,99</b>

Remarques : on suppose un taux d'actualisation de 5 % et une valeur AVCI de 3 x PI

CONTEXTE .....	1
METHODES .....	2
CONTEXTE DU PAYS : ETAT DE LA POPULATION ET DE L'ASSAINISSEMENT EN HAÏTI .....	2
INTERVENTIONS .....	4
CALCUL DES COUTS ET AVANTAGES .....	7
ESTIMATION DES COUTS .....	7
ESTIMATION DES AVANTAGES .....	11
<i>Mortalité</i> .....	13
<i>Morbidité</i> .....	14
RESULTATS .....	19
RESULTATS GLOBAUX.....	19
SOMMAIRE .....	20
<i>Avantages annualisés</i> .....	20
<i>Coût annualisé</i> .....	20
<i>0,99</i> .....	20
ANALYSE DE SENSIBILITE.....	21
FREQUENCE DE VIDANGE DES LATRINES A FOSSE SIMPLE .....	21
COUT DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT A CONTENEURS.....	22
<i>1,53</i> .....	22
<i>1,23</i> .....	22
<i>0,89</i> .....	22
CALCUL DES AVANTAGES EN TERMES DE SANTE.....	22
<i>0,71</i> .....	23
AUTRES CONSIDERATIONS.....	23
<i>Conformité de l'intervention</i> .....	23
<i>Coûts et avantages exclus</i> .....	24
CONCLUSION .....	25
ANNEXE .....	26
REFERENCES .....	27

## Contexte

L'objectif en termes d'assainissement des objectifs du millénaire pour le développement (OMD) proposés à la fin des années 1990 était de réduire de moitié la proportion de la population sans accès à des toilettes. Cet objectif a permis à 2,1 milliards de personnes d'accéder à des toilettes améliorées depuis les années 1990.

Les objectifs de développement durable (ODD) proposent un nouvel objectif d'assainissement qui reflète un consensus mondial émergent selon lequel les toilettes à elles seules ne constituent pas une solution d'assainissement suffisante. Sans une gestion efficace de la chaîne d'assainissement au sens plus large, comprenant le confinement, la vidange, le transport et le traitement, les déchets contenus dans les toilettes se retrouvent dans l'environnement et occasionnent d'importants risques pour l'environnement et la santé publique.

Les objectifs d'assainissement fixés dans les ODD attirent l'attention sur les étapes de vidange, de transport et de traitement de la chaîne d'assainissement. L'indicateur ODD 6.2.1 dans le cadre de l'objectif d'assainissement et d'hygiène 6.2 souligne l'importance des « services d'assainissement gérés en toute sécurité », ce qui va au-delà de l'objectif d'« accès à des sanitaires améliorés » des OMD. Dans l'objectif 6.2 des ODD est inclus un sous-objectif visant à réduire de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et à augmenter considérablement le recyclage et la réutilisation sécurisée à l'échelle mondiale (ONU, 2015).

Haïti a le taux d'accès à des infrastructures d'assainissement amélioré le plus bas dans l'hémisphère occidental et la mise en place d'une couverture sanitaire universelle des zones urbaines est une priorité absolue pour assurer la santé humaine et le développement économique général. Le rapport suivant utilise le cadre d'une analyse coût-avantage pour évaluer les méthodes permettant d'atteindre les ODD sanitaires dans les zones urbaines d'Haïti. Les interventions examinées comprennent 1) la fourniture de latrines à fosse simple reliées à une fosse septique et 2) la fourniture d'un service de sanitaires à conteneurs pour les ménages.

## Méthodes

L'analyse dans cet article fournit les ratios avantages-coûts (RAC) pour les interventions visant à améliorer l'assainissement universel pour la population urbaine d'Haïti. Les données financières ont été obtenues à partir d'un mélange de publications évaluées par des pairs ; de littérature grise qui provient d'agences dont, sans s'y limiter, l'UNICEF, le PNUD et l'OMS ; et des entretiens avec des experts, des fournisseurs de services d'assainissement et des membres du personnel des ONG en Haïti. Le modèle quantitatif utilisé pour estimer les ratios avantages-coûts a été élaboré dans Microsoft Excel.

### Contexte du pays : état de la population et de l'assainissement en Haïti

Les estimations démographiques des populations rurale et urbaine d'Haïti proviennent du recensement national d'Haïti pour l'année dernière (IHSI Haïti, 2015). Environ 52 % de la population totale est urbaine (Tableau 2).

Tableau 2. Populations urbaine et rurale en Haïti

Population urbaine	5 667 686
Population rurale	5 224 133
Population totale	10 911 819

Source : recensement national d'Haïti, 2015

Table 3 montre que la couverture sanitaire varie selon les zones urbaines et rurales en Haïti. Des installations d'assainissement « amélioré » sont définies, conformément à la définition du JMP, comme celles qui séparent de façon hygiénique les excréments humains du contact humain. La définition du JMP comprend les toilettes à chasse d'eau, les canalisations, les fosses septiques, les latrines à chasse d'eau, les latrines à fosse améliorées par ventilation, les latrines à chasse manuelle, les latrines à fosse avec une dalle et les toilettes de compostage comme systèmes d'assainissement améliorés (OMS, 2010). L'assainissement non amélioré selon la définition du JMP comprend des technologies telles que les toilettes à chasse d'eau manuelles dans la nature, les latrines à fosse sans dalle, les seaux, les toilettes ou latrines suspendues, les latrines communes et la défécation en plein air.

Selon les dernières estimations du programme de surveillance du JMP, 72 % de la population haïtienne n'a pas accès à des installations d'assainissement améliorées et utilisent soit des installations partagées, soit d'autres installations améliorées, soit la défécation en plein air. Dans les zones urbaines, 66 % de la population totale n'a pas accès à des installations améliorées tandis que dans les zones rurales 81 % de la population totale n'a pas accès à des installations améliorées. Bien que le pourcentage de couverture dans les zones rurales soit actuellement beaucoup plus faible que celui des zones urbaines, le taux de couverture augmente à un rythme plus rapide dans les zones rurales. Entre 1990 et 2015, la couverture de la population rurale a augmenté de 8 %, passant de 11 % à 19 %. Dans la même période, la couverture de la population urbaine a augmenté de 1 %, passant de 33 % en 1990 à 34 % en 2015.

**Tableau 3. Estimations de la couverture sanitaire**

	Urbaine (%)		Rurale (%)		Totale (%)	
	1990	2015	1990	2015	1990	2015
<b>Installations améliorées</b>	33	34	11	19	18	28
<b>Installations partagées</b>	38	38	8	13	16	28
<b>Autres non améliorées</b>	16	20	18	33	18	25
<b>Défécation en plein air</b>	13	8	63	35	48	19

Source : Actualisation JMP 2015

Cette étude se concentre sur les zones urbaines en raison de l'urbanisation continue et rapide qui a débuté au cours des années 80 et a entraîné l'apparition d'habitations incongrues dans des zones imprévues dont beaucoup ne disposent pas d'installations sanitaires de base. Les bénéficiaires de cette intervention comprennent la population urbaine en Haïti qui n'a actuellement pas accès à un système d'assainissement amélioré. Étant donné que 38 % de la population totale qui a accès à un assainissement non amélioré utilise des installations partagées, une taille de ménage de 4,4 personnes et une moyenne de 4,5 ménages utilisant chaque installation partagée, une moyenne de 4,5 toilettes améliorées est actuellement nécessaire pour chaque ménage de 4,5. Le nombre total de ménages qui seront ciblés pour l'intervention comprend les ménages qui partagent des sanitaires, utilisent une autre méthode non améliorée, ou défèquent en plein air actuellement, ce qui représente un total de 741 379 ménages (Tableau 4).

Tableau 4. Bénéficiaires de l'intervention : la population urbaine d'Haïti qui dispose d'installations non améliorées

Population urbaine en 2015 [habitants]	5 667 686
Pourcentage de la population urbaine qui dispose d'installations non améliorées [%]	66
Population qui dispose d'installations non améliorées [habitants]	3 740 673
Taille moyenne du ménage [Personnes]	4,4
Ménages par installation partagée	4,5
Ménages de l'intervention	741 379

### Interventions

Deux interventions ont été sélectionnées et évaluées pour cette analyse coût-avantage : 1) les latrines à fosse simple reliées à une fosse septique et 2) un service de sanitaires à conteneurs. Les latrines à fosse simple sont la forme la plus courante d'assainissement amélioré en Haïti et les SAC ont récemment été introduites dans les quartiers urbains dans deux des plus grands centres urbains d'Haïti.

Cette analyse permet de quantifier et de comparer les RAC de la réalisation d'un accès universel à l'assainissement par deux systèmes d'intervention différents. Une description des deux interventions est présentée au Tableau 5.

Tableau 5. Interventions pour l'accès universel à l'assainissement amélioré dans les habitations informelles à forte densité de population en Haïti

Intervention	Description de la technologie et du service
Latrine à fosse simple reliée à une fosse septique	Latrines domestiques reliées à une fosse septique ; vidangée par une entreprise d'assainissement professionnelle qui transporte les déchets dans un site de dépôt sécurisé
Sanitaires à conteneurs	Toilettes domestiques à conteneurs avec un service de collecte qui transporte les déchets une fois par semaine dans un site de dépôt sécurisé

## Latrine à fosse simple

Les latrines à fosse simple sont la principale forme de sanitaires dans les zones non planifiées d'Haïti parce qu'elles sont abordables et faciles à construire. Le système spécifique de latrines à fosse simple évalué dans cette analyse comprend une latrine à fosse reliée à une fosse septique et un service de vidange intervient une fois tous les 4,5 ans. Les latrines à fosse simple de base (celles qui ne sont pas reliées à une fosse septique) débordent souvent pendant la saison des pluies ou leur contenu fuit dans les eaux souterraines et de surface (Graham, 2013). Cela les rend inadéquates dans le cadre de l'objectif 6.3 des ODD pour réduire l'élimination inadéquate des déchets dans l'environnement. Lorsque les latrines à fosse simple dans les zones urbaines à forte densité de population se remplissent, elles doivent être vidées pour maintenir l'accès aux sanitaires. Ainsi, une composante nécessaire d'un système d'assainissement amélioré utilisant des latrines à fosse simple dans une zone urbaine est la mise en place d'un service de vidange.

Bien que les latrines à fosse simple continuent d'être l'option la plus couramment déployée pour améliorer les conditions d'assainissement, les technologies émergentes et les paradigmes d'assainissement peuvent être plus favorables pour l'assainissement dans le contexte urbain d'Haïti pour plusieurs raisons (Tilmans, 2015). D'une part, dans les quartiers densément peuplés, la disponibilité de l'espace interdit souvent aux ménages individuels de construire une latrine à fosse. Le partage entre les ménages et les inondations contribuent à des taux de remplissage fréquents. Lorsqu'elles sont pleines, les latrines doivent être vidées. Dans les zones urbaines à forte densité de population, la plupart des familles ne peuvent pas se permettre les services d'assainissement ou vivent dans des ménages inaccessibles aux véhicules d'assainissement. Dans ces endroits, la vidange manuelle de la fosse reste le moyen le moins cher et souvent le seul d'éliminer les déchets de la fosse.<sup>1</sup> Sans les ressources nécessaires pour transporter les déchets hors de la communauté, les déchets excavés sont déversés dans des cours d'eau ou enterrés dans des fossés voisins, contaminant les sources d'eau potable et exposant la communauté, les vaches et l'environnement aux pathogènes fécaux.

## Service de sanitaires à conteneurs

Les systèmes d'assainissement SAC présentent un modèle alternatif pour la prestation des services d'assainissement dans lequel les déchets sont gérés et transformés en produits tels que de l'alimentation animale, des engrais et du compost pour les applications agricoles. Les SAC ont pris de l'ampleur dans les centres urbains du Kenya, du Ghana, d'Haïti et du Pérou, où des problèmes comme la propriété foncière ou le manque d'espace disponible empêchent les ménages d'avoir un système d'assainissement sécurisé à l'intérieur de leur domicile. Étant donné que des toilettes SAC nécessitent peu de modifications dans la maison, elles conviennent aux locataires et aux habitations individuelles.

La première série d'études évaluées par des pairs sur la rentabilité des systèmes SAC a été menée en Haïti en 2012 (Tilmans, 2012). Depuis lors, d'autres études ont été menées et ont mis en évidence le rôle des systèmes SAC dans l'assainissement des zones urbaines densément peuplées et à court de ressources. À Nairobi, plus de 500 toilettes SAC ont été installées à Kibera, l'un des bidonvilles les plus importants d'Afrique (O'Keefe, 2015). Au Ghana, une étude a été faite sur les toilettes SAC domestiques et montre que l'utilisation des toilettes SAC est susceptible de réduire la contamination fécale de l'environnement domestique (Greenland, 2016). D'autres rapports récents montrent que les SAC sont une solution d'assainissement particulièrement bien adaptée aux problèmes des populations urbaines denses puisqu'elle permet aux populations urbaines à faibles revenus de disposer d'une collecte, d'un transport et d'un traitement des déchets sécurisés, à des coûts bien inférieurs à ceux associés à la gestion des boues fécales de latrines à fosse ou à la construction d'égouts.<sup>ii</sup>

Par opposition aux latrines à fosse et à d'autres systèmes d'assainissement à eau, les SAC fournissent une séparation des sources de déchets qui facilite la récupération des ressources à un coût moins important que pour les systèmes qui dépendent de flux de déchets mélangés ou dilués (Zeeman, 2011). Puisque les SAC favorisent la production de compost provenant de déchets pour l'agriculture, la Direction nationale de l'eau potable et de l'assainissement (DINEPA), en collaboration avec diverses ONG basées à Haïti, a soutenu les systèmes SAC pilotes

pour explorer leur potentiel pour combler les lacunes en matière d'assainissement en Haïti et ajouter des produits de valeur à l'économie haïtienne qui manque de ressources.

La configuration du service SAC abordée dans cet article est basée sur le service de toilettes SAC actuellement fourni aux ménages dans les quartiers densément peuplés de Port-au-Prince et Cap-Haïtien (Remington, 2017). Les utilisateurs paient un abonnement mensuel. En retour, ils reçoivent des toilettes à la maison et un service hebdomadaire qui collecte les déchets et les transporte de la communauté à un emplacement pour élimination sécurisée et transformation des déchets.

## Calcul des coûts et avantages

### Estimation des coûts

La répartition des types de coûts pour chacune des deux interventions de cette étude est présentée au Tableau 6. Pour chaque intervention, le coût de l'interface des toilettes ainsi que le coût de la collecte et du transport des déchets du ménage vers un site de dépôt sécurisé ont été pris en compte.

Tableau 6. Coûts des interventions visant à élargir l'accès aux services d'assainissement urbain en Haïti

Intervention	Coûts
Latrine à fosse simple	<p><u>Matériel</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériel pour les latrines à fosse simple</li> <li>- Matériel pour fosse septique</li> </ul> <p><u>O &amp; M</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vidange de la fosse</li> </ul>
Sanitaires à conteneurs	<p><u>Matériel</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Source séparant les toilettes domestiques à conteneurs</li> </ul> <p><u>O &amp; M</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Service de collecte des déchets ménagers</li> <li>- Transfert de déchets à l'installation de traitement</li> </ul>

Le coût de la mise en place de chaque intervention pour la population urbaine actuelle qui n'a pas accès à un assainissement amélioré a été déterminé pour tous les ménages de l'intervention ; les ménages urbains qui n'ont actuellement pas accès à des services d'assainissement améliorés (Tableau 4).

Toutes les données sur les coûts qui ont été initialement déclarés en USD ont été converties à la valeur en HTG actuelle en 1) utilisant le taux de change USD/HTG pour l'année au cours de laquelle les données ont été déclarées pour obtenir la valeur en HTG pour cette année, 2) actualisant les coûts pour refléter la valeur en 2016 en calculant le taux d'inflation cumulatif de la HTG depuis l'année où les données ont été déclarées.

Cette analyse se limite à la collecte, au stockage et au transport des déchets humains vers un site d'élimination sécurisé. Le coût du traitement et de la transformation des déchets n'a pas été pris en compte. Une analyse différente serait nécessaire pour évaluer les RAC d'un système d'assainissement complet par latrines à fosse simple et services SAC. Une telle analyse

nécessiterait des données sur la différences entre les coûts de traitement des excréments des systèmes SAC et les déchets des latrines à fosse, ce qui fait actuellement défaut dans la littérature. Les coûts estimatifs de la couverture universelle de l'assainissement urbain dans cette analyse ne tiennent pas compte des délais requis pour atteindre les ménages de la population de l'intervention.

### Coûts de l'intervention pour les latrines à fosse simple

Les données sur les coûts en capitaux de la construction de latrines à fosses reliées aux fosses septiques proviennent d'un rapport sur les coûts spécifiques pour la réalisation des objectifs en matière d'eau et d'assainissement (Hutton, 2016). On considère que les coûts d'exploitation associés à une latrine à fosse simple reliée à une fosse septique représentent le coût de la vidange de la fosse chaque fois qu'elle est pleine. Les données sur le coût et la fréquence des services de vidange des latrines à fosse par ménage présentées au Tableau 7 proviennent des rapports publiés par SOIL, la DINEPA et des entretiens avec des prestataires de services basés à Port-au-Prince (SOIL, 2016).

Tableau 7. Principaux paramètres et hypothèses utilisés pour estimer le coût d'une intervention d'assainissement de latrines à fosse

Coût en capitaux pour latrines à fosse simple/Personne [HTG]	13 057 437
Coût de vidange de la fosse/Opération (O&M) [HTG]	8 071
Fréquence des opérations de vidange des fosses [Années]	4,5
Durée de vie utile [Années]	15

Source : rapports de la DINEPA, de SOIL (ONG haïtienne) et des prestataires de services du secteur privé

Bien que les latrines à fosse soient largement considérées comme une méthode rentable pour améliorer le confinement des déchets humains, les effets négatifs de leur utilisation tels que le débordement, les fuites, la contamination de l'eau et les maladies subséquentes sont bien documentés (Graham, 2013). Les coûts associés à ces externalités négatives ne sont pas inclus dans cette analyse en raison du manque de données spécifiques sur la fréquence et les facteurs de ces événements. Cependant, puisque les épidémies de choléra et d'autres maladies liées à

l'eau sont un problème constant en Haïti, il est important de noter cette lacune dans cette analyse et de mettre en évidence les besoins futurs de la recherche d'un paramètre qui peut prendre en compte les coûts associés au débordement des latrines et à la propagation des agents pathogènes.

### **Coûts de l'intervention pour les sanitaires à conteneurs**

Les coûts d'exploitation et de fonctionnement du service SAC proviennent des rapports de dépenses d'une ONG qui propose des services de SAC domestiques à Port Au Prince et Cap-Haitien, en Haïti. Les coûts du service incluent :

- La fabrication, la commercialisation et l'installation des toilettes domestiques.
- Des événements marketing et promotionnels réguliers
- La collecte hebdomadaire des conteneurs pleins dans les ménages et la livraison de conteneurs propres aux ménages
- Le transport des déchets des ménages vers un site de dépôt sécurisé
- La réponse aux demandes de maintenance et autres plaintes au besoin
- L'enlèvement des toilettes et du matériel à la résiliation ou à l'annulation du contrat de service.

Les coûts de transport sont basés sur le transport des déchets des ménages dans les zones actuelles du service SAC domestique à Port-au-Prince et Cap-Haïtien vers les sites de dépôt des déchets existants dans les deux villes.

Tous les coûts utilisés pour cette analyse sont basés sur des données provenant d'une entreprise sociale qui dessert actuellement 965 ménages à Port-au-Prince et Cap-Haïtien. En conséquence, les coûts présentés dans cette analyse sont des estimations prudentes des économies d'échelle qui résulteront de l'intervention pour 7400 ménages.

Tableau 8. Hypothèses de coût pour l'intervention SAC

Coût par ménage par année, y compris le matériel, la collecte et l'élimination [HTG]	2261
Durée de vie utile [Années]	10

Les coûts annuels par ménage sont significativement plus faibles pour le système SAC par rapport au système de latrines à fosse simple au tableau 7. Bien que les latrines à fosse soient souvent considérées comme l'option d'assainissement la moins chère, l'ajout du coût de la vidange augmente de façon significative les coûts annualisés.

Tableau 9. Coûts annualisés par ménage d'une intervention de latrines à fosse par rapport à une intervention SAC, HTG

	Actualisation 3 %	Actualisation 5 %	Actualisation 12 %
Latrines	2415	2489	2838
SAC	2236	2261	2356

Remarque : On considère que les latrines à fosse sont vidées tous les 4,5 ans et la collecte des services SAC est effectuée une fois par semaine.

### Estimation des avantages

Une large gamme d'avantages économiques et sociaux peut résulter de l'amélioration de l'accès aux services d'assainissement dans les zones urbaines. Le tableau 10 présente les avantages qui sont inclus dans cette étude.

Tableau 10. Avantages économiques de l'amélioration de l'assainissement urbain

Type d'avantage	Variables
Santé	Décès de maladie diarrhéique AVCI causées par une maladie diarrhéique
Éducation : jours d'école non perdus	Jours sans école/cas de diarrhée Jours perdus par cas de diarrhée Revenus moyens par niveau de scolarité Années d'enseignement primaire
Productivité : jours de travail non perdus	Incidence des diarrhées sur la population adulte en activité Jours de travail perdus/adultes Valeur du jour de travail perdu
Productivité : gain de temps pour les aidants en raison de la diminution des cas de diarrhée	Cas de diarrhée chez les enfants d'âge scolaire Jours de maladie/enfant Valeur des jours perdus pour les aidants
Productivité : temps non perdu à rechercher un emplacement de défécation en plein air ou à faire la queue aux toilettes publiques	Durée du trajet pour la défécation en plein air Temps d'attente pour les toilettes publiques
Soins de santé : Coûts évités des visites et des séjours dans les hôpitaux ou les cliniques	Cas de maladies diarrhéiques par année Pourcentage de cas qui recherchent des soins Pourcentage de patients hospitalisés et de consultations externes Jours/hospitalisation Coût/jour d'hospitalisation Coût/consultation externe

### Avantages pour la santé

La maladie d'origine hydrique et due au manque d'hygiène la plus courante en Haïti et dans le monde entier est la diarrhée infectieuse (Hutton, 2015). Les avantages pour la santé qui ont été inclus dans cette analyse comprennent la réduction des taux d'incidence diarrhéiques et de la mortalité précoce due à la diarrhée. La prévention des décès et des maladies grâce aux interventions a été monétisée en utilisant l'approche du PIB par habitant par « année de vie corrigée de l'incapacité » ou AVCI.

Pour estimer les AVCI évitées grâce aux deux interventions d'assainissement, une valeur de risque relative pour l'assainissement amélioré par rapport à l'assainissement non amélioré pour la diarrhée a été utilisée en se basant sur la méta-analyse des pays à revenus faibles et intermédiaires (Prüss-Ustün 2014 & Wolf 2014). Un ratio de risque de 1,39 (risque de maladie associée à un assainissement non amélioré ou sans assainissement par rapport à l'assainissement amélioré de base) est simplement (1/0,72) l'inverse de 0,72 associé à l'assainissement amélioré de base par rapport à l'assainissement non amélioré (Prüss-Ustün 2014 ; Wolf 2014).

Ensuite, la fraction attribuable à la population (FAP) des maladies diarrhéiques et la mortalité due à l'assainissement non amélioré ont été estimées en utilisant l'équation suivante :

$$FAP = \left( \frac{P_i - (RR - 1)}{P_i - (RR - 1) + 1} \right)$$

où  $P_i$  est le pourcentage de la population qui utilise un assainissement non amélioré et RR est le risque relatif correspondant.

Tableau 11. Paramètres clés utilisés pour évaluer les avantages pour la santé d'un accès à l'assainissement amélioré en Haïti

Paramètre	Valeur
Ratio de risque de l'assainissement non amélioré par rapport à l'assainissement amélioré	1,39
Fraction attribuable à la population (FAP) - Installation non améliorée [%]	20

Source : Prüss-Prüss-Ustün 2014

### Mortalité

Pour estimer le nombre de décès par année imputables à l'utilisation d'assainissement non amélioré dans les zones urbaines en Haïti, on a utilisé l'équation suivante :

$$M = FAP * D$$

Où FAP est la fraction des maladies diarrhéiques causée par l'assainissement non amélioré et **D** est l'incidence annuelle des maladies diarrhéiques dans les zones urbaines d'Haïti. Un récent article évalué par les pairs sur la répartition des décès par maladies diarrhéiques entre les zones urbaines et rurales en Haïti a été utilisé pour estimer le nombre de décès par maladies diarrhéiques urbaines par rapport aux maladies diarrhéiques signalées au niveau national (Luquero, 2010). La valeur totale des AVCI perdues imputables à une maladie diarrhéique provient de la base de données sur la charge mondiale de morbidité (CMM) et est utilisée pour estimer la moyenne des AVP par décès diarrhéique en utilisant la formule suivante :

$$AVCI = AVP + AVH$$

Pour déterminer la valeur monétaire des ACVI évitées, le taux d'actualisation correct a été appliqué et le bénéfice a été évalué en tant que PIB par habitant dans l'année de la maladie évitée.

### **Morbidité**

Le nombre de maladies diarrhéiques évitées par année a été estimé en utilisant la FAP et les AVH annuelles causées par la diarrhée ont été utilisées à partir des données de CMM (charge mondiale de morbidité, 2015). La valeur des AVCI a ensuite été estimée à 1x, 3x ou 8x le PIB par habitant dans l'année de la maladie évitée comme décrit ci-dessus.

Le nombre de vies sauvées par année, les jours de maladies diarrhéiques évités et les cas de diarrhée évités en raison de l'assainissement amélioré sont indiqués au tableau 12. On estime que l'assainissement amélioré pour la population de l'intervention est susceptible d'économiser 265 millions de HTG par an.

Tableau 12. Résumé des avantages pour la santé de l'accès à l'assainissement amélioré

Décès de maladies diarrhéiques évités/Année	254
Jours de maladie diarrhéique évités/Année	4 559 301
Cas de diarrhée évités/Année	796 893
AVCI évitées/Année	2000

### Avantages pour l'éducation

Les avantages pour l'éducation liés à l'accès à des services d'assainissement amélioré comprennent l'absence de perte de temps d'éducation due à une maladie diarrhéique. Cet avantage s'applique aux enfants d'âge scolaire et suppose que chaque cas de diarrhée chez les enfants d'âge scolaire entraîne une absence de 3 jours de l'école (Hutton, 2007). Les avantages pour l'éducation sont basés sur l'hypothèse qu'une réduction du nombre total de jours d'école entraîne une réduction linéaire et proportionnelle des salaires futurs. Les revenus moyens par niveau de scolarité sont indiqués en annexe. La valeur de chaque jour d'école est la différence dans le taux de salaire annuel quotidien associé à l'éducation primaire par rapport au taux de salaire pour l'absence de scolarité.

L'analyse, basée sur une année pour refléter la possibilité que les enfants tombent malades n'importe quel jour de l'année, aboutit à une estimation de perte de 3,2 millions de jours d'école par année imputables à la diarrhée pour les populations urbaines (tableau 13). Ceci entraîne des pertes de 94 millions de HTG annuellement.

Tableau 13. Paramètres clés utilisés pour l'évaluation des prestations d'éducation résultant de l'accès à l'assainissement amélioré

Jours sans école/cas de diarrhée	3
Salaire annuel, sans éducation 2012 HTG	42 828
Augmentation grâce à une scolarité primaire effectuée dans sa totalité	58 %
# années d'école primaire	6
Augmentation due à un an d'école primaire	8 %
Jours perdus par an en raison d'une maladie diarrhéique	3 195 141
Équivalence en années perdues en raison d'une maladie diarrhéique	1 053

#### Avantages en termes de soins de santé

Les avantages en termes de soins de santé associés à des systèmes d'assainissement améliorés résultent des économies de coûts liées au traitement et aux soins des patients, à l'accès aux établissements de santé et au transport vers les établissements de soins. Les hypothèses concernant le coût des soins hospitaliers et des consultations externes et la proportion de cas admis à l'hôpital proviennent des estimations par pays de l'OMS des coûts unitaires pour les services aux patients en Haïti et sont présentées au tableau 14 (OMS 2010).

Tableau 14. Paramètres clés utilisés pour l'évaluation des avantages en termes de soins de santé associés à l'accès à l'assainissement amélioré

Cas de maladies diarrhéiques par année	6 622 298
Cas évités grâce à l'assainissement amélioré	796 917
Pourcentage de cas qui recherchent des soins	30 %
Hospitalisation des cas de maladies diarrhéiques	8,2 %
Séjour moyen en hospitalisation [Jours]	5
Coûts non médicaux (transport, nourriture) pour les consultations externes [HTG/visite]	408
Coûts non médicaux (transport, nourriture) pour les patients hospitalisés [HTG/visite]	102

On s'attend à ce que le coût des consultations externes et des journées d'hospitalisation dû à des maladies diarrhéiques soit égal à la valeur économique des services de santé comprenant la consultation et le traitement. Les économies de coûts totales ont été calculées en multipliant le coût unitaire du service de santé par le nombre de cas évités. On a supposé que 30 % des cas de diarrhée visiteraient un établissement de santé une fois. L'analyse suppose que 8,2 % des cas de diarrhée qui recherchent des soins sont hospitalisés, avec une durée moyenne de séjour de 5 jours. Les coûts non médicaux supplémentaires liés à une visite dans les établissements de santé comprennent le transport vers un lieu de soins et les coûts alimentaires pendant le séjour au lieu de soins (Hutton, 2007).

#### Avantages en termes de productivité

Deux types d'avantages en termes de productivité associés à l'assainissement amélioré sont inclus dans cette analyse : 1) la productivité liée aux jours de travail non perdus et 2) la productivité liée au temps non perdu à faire la queue aux installations partagées et aux sites de défécation en plein air.

Les avantages liés à l'augmentation de la productivité du travail en raison de l'assainissement amélioré peuvent être attribués à la non perte de jours de travail pour les personnes en âge de travailler, à la non perte de temps à soigner les enfants malades et à la non perte de temps à accéder aux installations partagées ou aux sites de défécation en plein air. La valeur du temps est

considérée comme la moitié de la production moyenne par personne en âge de travailler en Haïti en 2016 (Hypothèse Haiti Priorise). Pour les adultes en âge de travailler, on suppose que la perte de temps est de deux jours par cas de diarrhée.

On estime la perte de temps associée au soin des enfants malades comme le coût des journées de maladie supposées par cas de diarrhée infantile, dans ce cas on suppose qu'elle est de trois jours. Ceci évite les coûts liés au temps des pratiques actuelles chez ceux qui pratiquent la défécation en plein air et ceux qui utilisent des toilettes partagées. Ceux qui passent de la défécation en plein air à des installations améliorées économisent le temps de trajet vers un site de défécation en plein air. Ceux qui passent des installations partagées aux installations améliorées économisent le temps passé dans les files d'attente pour l'utilisation des toilettes partagées. Une liste des paramètres clés utilisés pour estimer les avantages en termes de productivité est présentée au tableau 15.

**Tableau 15. Principaux paramètres et principales hypothèses pour l'évaluation des avantages en termes de productivité résultant de l'accès à l'assainissement amélioré**

Cas de maladies diarrhéiques évités pour les 15-49 ans (Adultes)	165 969
Jours de travail perdus/adultes	2
PIB/Habitant/Jour [HTG]	182
Valeur totale des jours de travail perdus [HTG]	60 723 922
Perte de temps/jour/personne pour déféquer en plein air [Minutes]	10
Temps perdu/jour/personne pour accéder aux toilettes partagées [Minutes]	3

Plusieurs avantages connus associés à un système de SAC comme la récupération des ressources et la transformation des déchets humains n'ont pas été inclus dans cette étude. Les avantages liés à la récupération des ressources sont susceptibles d'être plus élevés pour le système de SAC puisqu'on a montré que les déchets séparés par source sont plus utiles que les boues fécales des systèmes de latrines à fosse simple, car ils sont moins décomposés et contiennent plus de d'éléments nutritifs et de pouvoir calorifique récupérables (Ingallinella, 2002). Le système des

SAC qui dessert actuellement 5 400 utilisateurs sur tout le territoire d'Haïti transforme les déchets collectés en compost à des fins agricoles. Cependant, ces avantages n'ont pas été pris en compte dans cette analyse en raison de l'absence de littérature complémentaire sur la récupération des ressources et des nutriments provenant des déchets de latrine à fosse.

## Résultats

### Résultats globaux

Les coûts et les avantages annuels du fait de fournir à la population de l'intervention des latrines à fosse simple et des SAC domestiques pour les populations urbaines en Haïti sont présentés par catégorie dans le tableau 16 et le tableau 17, respectivement. On estime que les avantages des latrines à fosse simple et des interventions SAC sont identiques, car l'adoption des deux interventions devrait conduire aux mêmes avantages. Une discussion sur la différence des taux de conformité et sur l'effet sur la différence des avantages obtenus par les deux interventions suivra. Le compte des cas de maladie et de décès évités est le contributeur le plus important aux avantages globaux des deux interventions.

Tableau 16. Avantages et coûts de l'intervention latrines à fosse

	Actualisation 3 %	Actualisation 5 %	Actualisation 12 %
Décès évités	1 008 635 347	664 841 900	285 039 290
Cas de maladie évités	269 424 845	269 424 845	269 424 845
Coûts de soins de santé évités	240 684 714	240 684 714	240 684 714
Perte de productivité évitée et temps économisé	433 785 619	433 785 619	433 785 619
Avantages en termes d'éducation	94 271 410	57 119 001	15 440 120
<b>TOTAL DES AVANTAGES</b>	<b>2 046 801 935</b>	<b>1 665 856 079</b>	<b>1 244 374 587</b>
<b>COÛTS TOTAUX</b>	<b>1 790 101 918</b>	<b>1 845 496 433</b>	<b>2 104 117 672</b>
<b>RAC</b>	<b>1,14</b>	<b>0,90</b>	<b>0,59</b>

Note : Valeur AVCI = 3 x PIB/Habitant : 108 135 HTG (1 594 USD)

Tableau 17. Avantages et coûts d'une intervention de sanitaires à conteneurs

AVANTAGES	Actualisation 3 %	Actualisation 5 %	Actualisation 12 %
Décès évités	1 008 635 347	664 841 900	285 039 290
Cas de maladie évités	269 424 845	269 424 845	269 424 845
Coûts de soins de santé évités	240 684 714	240 684 714	240 684 714
Perte de productivité évitée et temps économisé	433 785 619	433 785 619	433 785 619
Avantages en termes d'éducation	94 271 410	57 119 001	15 440 120
<b>TOTAL DES AVANTAGES</b>	<b>2 046 801 935</b>	<b>1 665 856 079</b>	<b>1 244 374 587</b>
<b>COÛTS TOTAUX</b>	<b>1 658 037 900</b>	<b>1 676 253 363</b>	<b>1 746 715 956</b>
<b>RAC</b>	<b>1,22</b>	<b>0,99</b>	<b>0,71</b>

Note : Valeur AVCI = 3 x PIB/Habitant : 108 135 HTG (1 594 USD)

### Sommaire

Une comparaison des RAC obtenus pour les latrines à fosse et le service de SAC est présentée au tableau 18. Compte tenu de tous les taux d'actualisation, le RAC de l'intervention SAC domestiques est 8-20 % plus élevé que celui de l'intervention latrines à fosse simple.

Tableau 18. Résumé du RAC de latrines à fosse simple et de l'intervention SAC pour obtenir une couverture d'assainissement amélioré dans les zones urbaines d'Haïti

Interventions	Actualisation	Avantages annualisés	Coût annualisé	RAC
Latrine à fosse simple	3 %	2 026 206 087	1 790 101 918	1,13
	5 %	1 654 298 617	1 845 496 433	0,90
	12 %	1 242 802 199	2 104 117 672	0,59
SAC	3 %	2 026 206 087	1 658 037 900	1,22
	5 %	1 654 298 617	1 676 253 363	0,99
	12 %	1 242 802 199	1 746 715 956	0,71

Remarque : Valeur AVCI = 3 x PIB/Habitant : 108 135 HTG

## Analyse de sensibilité

Une analyse de sensibilité a été effectuée sur les trois paramètres qui ont le plus d'impact sur le RAC global : la fréquence de vidange des latrines, le coût du service des sanitaires à conteneurs et l'évaluation des avantages pour la santé.

### Fréquence de vidange des latrines à fosse simple

On a montré que la fréquence de vidange des fosses varie considérablement selon des facteurs tels que la taille de la famille et le volume des latrines (Jenkins, 2015). La valeur de la fréquence de vidange des fosses utilisée pour cette analyse était de 4,5 ans, en se basant sur la moyenne des rapports des fournisseurs de services et des données provenant de la DINEPA. Le tableau 19 montre comment les RAC changent en fonction de la fréquence des vidanges selon les fréquences inférieures et supérieures rapportées (chaque année, tous les 8 ans) ainsi que la fréquence moyenne de vidange rapportée (4,5 ans) lorsque les AVCI sont évaluées à 3 fois le PIB. L'intervention latrines à fosse simple abordée dans cet article est susceptible d'exiger une fréquence de vidange vers le haut de la gamme de fréquences indiquée au tableau 19 car les fosses reliées aux fosses septiques sont susceptibles de conserver le volume et nécessitent plus de vidanges. Afin d'augmenter la valeur globale d'un système d'intervention de vidange de fosse, il conviendrait de mettre l'accent sur le développement de mécanismes de vidange des latrines plus rentables.

Tableau 19. Impact de la fréquence de vidange sur les interventions SAC ou latrines à fosse simple

	Actualisation 3 %	Actualisation 5 %	Actualisation 12 %
Tous les ans	0,31	0,25	0,17
Tous les 4,5 ans	1,13	0,90	0,59
Tous les 8 ans	1,92	1,44	0,82

Remarque : Valeur AVCI = 3 x PIB/Habitant : 108 135 HTG

### Coût des systèmes d'assainissement à conteneurs

Les estimations de coût pour le système SAC utilisées pour cette étude étaient basées sur les rapports financiers d'un système SAC qui dessert actuellement plus de 1 000 ménages en Haïti. Cependant, il est probable qu'un système SAC qui dessert la population de l'intervention de 741 349 ménages entraînera des réductions de coûts importantes en raison des économies d'échelle qui se produisent avec des volumes de clients plus élevés. Le tableau 20 montre l'impact d'une réduction modeste et significative des coûts sur les RAC globaux pour le système SAC.

Tableau 20. Impact de l'échelle sur le RAC SAC

	RAC Actualisation 3 %	RAC Actualisation 5 %	RAC Actualisation 12 %
Prix actuel	1,22	0,99	0,71
10 % de réduction des coûts	1,36	1,10	0,79
20 % de réduction des coûts	1,53	1,23	0,89

Remarque : Valeur AVCI = 3 x PIB/Habitant : 108 135 HTG

### Calcul des avantages en termes de santé

Le type de mesure d'évaluation envisagé pour estimer les avantages de la prévention des maladies et de la mortalité a un impact significatif sur les RAC des interventions qui en résultent. Le tableau 21 et le tableau 22 montrent l'effet de la valorisation d'une AVCI à 1 x PIB, 3 x PIB ou 8 x le PIB sur les RAC globaux.

Tableau 21. Impact de l'évaluation d'une AVCI sur le RAC de l'intervention latrines à fosse simple

Valeur AVCI	RAC Actualisation 3 %	RAC Actualisation 5 %	RAC Actualisation 12 %
1 X PIB	0,77	0,66	0,50
3 X PIB	1,13	0,90	0,59
8 X PIB	2,05	1,48	0,81

Tableau 22. Impact de l'évaluation d'une AVCI sur le RAC des latrines à fosse simple

Valeur AVCI	RAC Actualisation 3 %	RAC Actualisation 5 %	RAC Actualisation 12 %
1 X PIB	0,83	0,73	0,61
3 X PIB	1,22	0,99	0,71
8 X PIB	2,47	1,89	1,23

## Autres considérations

### Conformité de l'intervention

Les signes d'une conformité imparfaite d'autres interventions d'assainissement dans différents contextes indiquent que les taux de conformité peuvent avoir une incidence sur les avantages globaux d'une intervention sanitaire (Angrist, 1996). Plusieurs raisons expliquent pourquoi une partie de la population de l'intervention peut ne pas respecter la stratégie d'intervention et continuer à utiliser des installations d'assainissement non améliorées, des latrines partagées ou une défécation en plein air. Les raisons possibles qui sous-tendent la non-conformité peuvent inclure le coût de la construction ou de l'utilisation des toilettes, des services de vidange inopportuns, des désagréments ou un aménagement culturellement inapproprié des installations sanitaires (Chase, 2015 et Holm 2016).

Pour le sous-groupe de la population de l'intervention qui ne dispose actuellement pas d'installations d'assainissement, la non conformité de l'intervention de vidange peut impliquer un défaut d'utilisation des toilettes, de vidanges des toilettes pleines ou les deux.

Pour les sous-groupes de la population d'intervention qui utilisent des installations partagées, la non conformité de l'intervention de vidange de la fosse entraînera vraisemblablement l'utilisation continue d'une installation partagée par opposition à des toilettes domestiques améliorées. Enfin, pour le sous-groupe de la population de l'intervention qui utilise déjà des toilettes, la non conformité de l'intervention de vidange peut entraîner un défaut de vidange des toilettes. On suppose que les utilisateurs actuels de toilettes continueront d'utiliser de meilleures toilettes si elle sont disponibles.

Le non conformité de l'intervention SAC peut se produire pour les mêmes raisons que pour les latrines à fosse ; le coût du service ou le prélèvement inopportun de conteneurs de déchets pleins. Les éléments récents provenant d'une étude menée en Haïti pour déterminer la volonté des ménages à payer des services SAC suggèrent que l'adoption et le respect d'un service SAC sont plus élevés que pour d'autres méthodes d'assainissement car les participants à l'étude ont donné au système des notes élevées pour la sécurité, la commodité et la modernité. Près de trois utilisateurs sur quatre qui ont participé à une étude de 3 mois ont choisi de payer pour poursuivre le service. On a montré que le même essai réduisait la quantité de fèces non gérées dans un bidonville d'Haïti d'un facteur de 3,5 et éliminait la défécation en plein air et les toilettes volantes<sup>1</sup> (Russel, 2015 ; Tilmans 2012). D'autres recherches sont nécessaires pour explorer les mécanismes de causalité entre la non-conformité dans les latrines à fosse par rapport aux SAC, de sorte que l'un ou l'autre système soit mieux conçu pour maximiser l'utilisation et l'adoption par la population de l'intervention.

### Coûts et avantages exclus

Sont exclus de cette étude les coûts associés aux impacts négatifs des systèmes de latrines et les avantages associés à un système de récupération des ressources. Cela suggère que les RAC réels des deux systèmes divergeraient plus que ce qui est rapporté dans cet article. Il est probable que les RAC pour les SAC seraient plus élevés et que les RAC pour les latrines à fosse seraient plus faibles si ces coûts exclus étaient inclus dans cette analyse.

---

<sup>1</sup> Les toilettes volantes sont une pratique courante, pour ceux qui n'ont pas accès à l'assainissement amélioré, dans laquelle des sacs en plastique remplis d'excréments sont jetés dans les cours d'eau

## Conclusion

Du point de vue économique et de la santé, le système SAC est l'option privilégiée pour les 3,7 millions d'haïtiens urbains qui n'ont pas accès à l'assainissement amélioré. C'est aussi l'option qui nécessite le moins d'entretien, des investissements financiers plus faibles pour les ménages et une conformité plus élevée.

Cette analyse remet en question la croyance commune selon laquelle les latrines à fosse sont la manière la plus simple et la plus rentable de fournir des services d'assainissement. L'inclusion de la vidange des latrines dans les coûts annualisés d'un système d'assainissement des latrines à fosse a un effet significatif sur le RAC et la rentabilité du système. Si la vidange des fosses était choisie comme intervention, il faudrait développer des mécanismes plus abordables et plus efficaces de vidange des latrines afin de décourager les ménages d'effectuer la vidange en mettant en danger la santé humaine et environnementale.

Le potentiel de non-conformité des ménages pour toute intervention suggère que l'accent devrait être mis sur l'élucidation des facteurs de causalité liés à la non-conformité dans différents paradigmes d'assainissement. Il est également nécessaire qu'il y ait plus de travail d'identification des coûts additionnels et des économies d'échelle associés à la mise en place de SAC dans une gamme plus large et un nombre plus élevé de ménages que les études pilotes.

## Annexe

Tableau 23. Revenus moyens par niveau de scolarité, 2012

	Revenus mensuels [HTG]
Aucune éducation	3569
Primaire	5636
Premier cycle de l'enseignement secondaire	6571
Formation professionnelle	8365
Deuxième cycle de l'enseignement secondaire	12314
Tertiaire	12680

Source : Basé sur ECVMAS 2012

## Références

1. Angrist, J.D., Imbens, G.W. et Rubin, D.B., 1996. Identification of causal effects using instrumental variables. *Journal of the American statistical Association*, 91(434), pp.444-455.
2. Chase, C., Ziulu, V., Lall, P., Kov, P., Smets, S., Chan, V. et Lun, Y., 2015. Addressing the behavioural constraints to latrine uptake: effectiveness of a behaviour-change campaign in rural Cambodia. *Waterlines*, 34(4), pp.365-378.
3. iHME, Global Burden of Disease 2015
4. Graham, J.P. et Polizzotto, M.L., 2013. Pit latrines and their impacts on groundwater quality: a systematic review. *Environmental health perspectives*, 121.
5. Greenland, K., de-Witt Huberts, J., Wright, R., Hawkes, L., Ekor, C. et Biran, A., 2016. A cross-sectional survey to assess household sanitation practices associated with uptake of “Clean Team” serviced home toilets in Kumasi, Ghana. *Environment and urbanization*, 28(2), pp.583-598.
6. Holm, R., Tembo, M., Njera, D., Kasulo, V., Malota, M., Chipeta, W. et Mchenga, J., 2016. Adopters and Non-Adopters of Low-Cost Household Latrines: A Study of Corbelled Pit Latrines in 15 Districts of Malawi. *Sustainability*, 8(10), p.917.
7. Hutton, G., Haller, L. et Bartram, J., 2007. Global cost-benefit analysis of water supply and sanitation interventions. *Journal of water and health*, 5(4), pp.481-502.
8. Hutton, G., 2015. Benefits and costs of the water sanitation and hygiene targets for the post-2015 development agenda. *Post-2015 Consensus: Water and Sanitation Assessment*. Copenhagen Consensus Center.
9. Hutton, G. et Varughese, M., 2016. The costs of meeting the 2030 sustainable development goal targets on drinking water, sanitation, and hygiene. *Washington, DC: World Bank, Water and Sanitation Program*.
10. Ingallinella, A.M., Sanguinetti, G., Koottatep, T., Montangero, A. et Strauss, M., 2002. The challenge of faecal sludge management in urban areas-strategies, regulations and treatment options. *Water Science and*

*Technology*, 46(10), pp.285-294

11. Jenkins, M.W., Cumming, O. et Cairncross, S., 2015. Pit latrine emptying behavior and demand for sanitation services in Dar Es Salaam, Tanzania. *International journal of environmental research and public health*, 12(3), pp.2588-2611
  12. Luquero, F.J., Rondy, M., Boncy, J., Munger, A., Mekaoui, H., Rymshaw, E., Page, A.L., Toure, B., Degail, M.A., Nicolas, S. et Grandesso, F., 2016. Mortality rates during cholera epidemic, Haiti, 2010–2011. *Emerging infectious diseases*, 22(3), p.410.
  13. Ministère de l’Economie et des Finances & Institut Haïtien de Statistique et d’Informatique (IHSI), (2015). 'Population Totale. Population de 18 ans et plus ménages et densités estimés en 2015'.
  14. O’Keefe, M., Lüthi, C., Tumwebaze, I.K. et Tobias, R., 2015. Opportunities and limits to market-driven sanitation services: evidence from urban informal settlements in East Africa. *Environment and Urbanization*, 27(2), pp.421-440.
  15. Prüss-Ustün, A., Bartram, J., Clasen, T., Colford, J.M., Cumming, O., Curtis, V., Bonjour, S., Dangour, A.D., De France, J., Fewtrell, L. et Freeman, M.C., 2014. Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene in low-and
  16. Tilmans, S., Russel, K., Sklar, R., Page, L., Kramer, S. et Davis, J., 2015. Container-based sanitation: assessing costs and effectiveness of excreta management in Cap Haitien, Haiti. *Environment and urbanization*, 27(1), pp.89-104.
-



Haïti fait face à des défis de développement économique et social parmi les plus importants au monde. Malgré un afflux d'aide à la suite du tremblement de terre de 2010, la croissance et le progrès continuent d'être minimums, au mieux. Avec autant d'acteurs et un large éventail de défis allant de la sécurité alimentaire et de l'accès à l'eau potable à la santé, l'éducation, la dégradation de l'environnement et les infrastructures, quelles devraient être les premières priorités pour les décideurs, les donateurs internationaux, les ONG et les entreprises ? Avec un temps et des ressources limités, il est crucial que l'attention soit régie par ce qui fera le plus grand bien pour chaque gourde dépensée. Le projet Haïti Priorise travaillera avec les parties prenantes partout dans le pays pour trouver, analyser, classer et diffuser les meilleures solutions pour le pays. Nous impliquons les Haïtiens de toutes les parties de la société, par le biais des lecteurs de journaux, ainsi que des ONG, des décideurs, des experts de secteurs et des entreprises afin de proposer les meilleures solutions. Nous avons nommé quelques-uns des meilleurs économistes d'Haïti et du monde pour calculer les coûts et les avantages de ces propositions au niveau social, environnemental et économique. Cette recherche aidera à établir des priorités pour le pays grâce à une conversation à l'échelle nationale sur ce que sont les solutions intelligentes - et moins intelligentes - pour l'avenir d'Haïti.



# Haïti Priorise

Un plan de **développement** alternatif

**Pour plus d'informations visitez [www.HaitiPriorise.com](http://www.HaitiPriorise.com)**

## C O P E N H A G E N   C O N S E N S U S   C E N T E R

Copenhagen Consensus Center est un groupe de réflexion qui étudie et publie les meilleures politiques et opportunités d'investissement basées sur le bien de la société (mesurées en dollars, mais en intégrant également par exemple : la protection de l'environnement, la santé et le bien-être) pour chaque dollar dépensé. Copenhagen Consensus a été conçu pour répondre à un sujet fondamental, mais négligé dans le développement international : dans un monde qui a une courte durée d'attention et des budgets limités, nous devons trouver des moyens efficaces pour faire le plus de bien au plus grand nombre. Copenhagen Consensus fonctionne avec plus de 300 des plus grands économistes au monde, y compris 7 lauréats du prix Nobel pour donner la priorité aux solutions des plus grands problèmes mondiaux, sur la base de l'analyse de données et du rapport coût-avantage.