



La filière de gestion des boues de vidange : de l'analyse aux actions

Actes de l'atelier d'échanges du 1^{er} mars 2012

Florence Rochery
Julien Gabert
Pôle A.S.E. - GRETT
Juin 2012

Résumé :

Actuellement, 2,6 milliards d'êtres humains n'ont ainsi pas accès à domicile à des installations d'assainissement dites « améliorées », c'est-à-dire garantissant une séparation hygiénique des excréta de tout contact humain. L'accès à l'assainissement (toilettes, fosses, puisards) représente un enjeu important : il a été pris en compte par les Objectifs du Millénaire pour le Développement. Néanmoins, la filière avale de l'assainissement autonome comprenant le transport des boues de vidange de fosses, leur évacuation et leur traitement est relativement plus négligée.

Sur la base d'études de cas de terrain au Cambodge, au Niger et au Sénégal, cet atelier était l'occasion de proposer des exemples de solutions techniques, financières, institutionnelles, de communication et de gestion adaptées dans les villes des pays en développement pour une action sur l'ensemble de la filière d'assainissement autonome. Nous connaissons d'ores-et-déjà de nombreuses solutions techniques mais les autres aspects apparaissent trop souvent négligés. Ils sont pourtant primordiaux.

Ainsi, il est ressorti des débats de l'atelier qu'il est nécessaire de responsabiliser les décideurs locaux en démontrant l'intérêt économique et politique, notamment électoral, du service d'assainissement. De plus, renforcer la communication autour du service de vidange permet de mieux faire connaître et reconnaître les acteurs et les métiers de ce service, et donc la nécessité de financer ces activités d'évacuation et de traitement des boues de vidange. En termes économiques, il n'est pas toujours évident de concilier la demande locale (des élus, des opérateurs et des usagers) avec la viabilité financière du service de vidange : les attentes locales vont souvent vers des solutions « nobles » mais pas toujours abordables localement (camion de vidange), alors que des solutions plus adaptées existent. Enfin, le financement du maillon de traitement des boues reste un défi d'actualité, les usagers, opérateurs et élus y voyant peu d'intérêt. La valorisation des sous-produits des boues de vidange est une piste de financement partiel, parmi les redevances issues de la vidange, la redevance sur la facture d'eau potable, les taxes municipales, etc.

Référence bibliographique pour citation :

Rochery Florence, Gabert Julien, *La filière de gestion des boues de vidange : de l'analyse aux actions – Actes de l'atelier du 1^{er} mars 2012*, Paris, Gret, juin 2012, 60 p.



Campus du Jardin tropical
45 bis avenue de la Belle Gabrielle
94736 Nogent-sur-Marne Cedex, France
Tél. : 33 (0)1 70 91 92 00
Fax : 33 (0)1 70 91 92 01
gret@gret.org - <http://www.gret.org>

TABLES DE MATIERES

Introduction par Julien Gabert, Florence Rochery et Alicia Tsitsikalis	4
La gestion des boues de vidange dans les pays en développement par Julien Gabert	8
Quelle adéquation entre l'offre et la demande de vidange ? Eléments de diagnostics et d'analyse issus d'une étude au Cambodge par Alicia Tsitsikalis	16
La mise en place d'un service de vidange dans une ville moyenne au Niger par Charlotte Kalinowski	28
Pérennité financière des systèmes d'assainissement en contexte Sud : réseau-station vs gestion des boues de vidange par Pierre-Henri Dodane	37
Conclusion par Julien Gabert et Florence Rochery	51
Annexes	56
Sigles et abréviations utilisées	57
Liste des participants	59
Documents publiés portant sur les projets d'eau potable et d'assainissement du Gret ..	60

INTRODUCTION

par Julien Gabert, Florence Rochery et Alicia Tsitsikalis

Ce document rend compte de l'atelier d'échange organisé conjointement par le Gret et le Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) le 1er mars 2012 sur le thème suivant : « La gestion des boues de vidange en milieu semi-urbain et urbain dans les pays en développement : du diagnostic à l'action ». Cet atelier visait à interroger les approches du Gret et du SIAAP dans le domaine de l'assainissement autonome à partir de leurs propres expériences et celles d'autres acteurs. Il s'inscrit dans le processus préparatoire au 6e Forum Mondial de l'Eau.

L'idée de cet échange était de présenter différents retours d'expérience, de réfléchir à plusieurs et de faire avancer le débat sur la gestion des boues de vidange. Les règles du jeu étaient simples : s'appuyer sur des expériences concrètes, des projets ou des études ; décrypter ces projets à travers des grilles de lecture nouvelles dans l'objectif de confronter les regards.

Dans le cadre d'un partenariat technique avec le SIAAP, cet événement s'inscrit dans le cycle de rencontres que le pôle Accès aux Services Essentiels (ASE) du Gret organise régulièrement en invitant les intervenants du Gret et des experts extérieurs à partager leur expérience et questionner les orientations stratégiques et opérationnelles du Gret en matière d'eau potable et d'assainissement.

Eléments de contexte

Près de 2,6 milliards de personnes sur Terre ne bénéficient toujours pas de toilettes améliorées. Actuellement, les efforts en matière d'assainissement sont concentrés sur l'équipement des ménages en latrines. Néanmoins, la construction de latrines n'est pas suffisante pour éloigner le péril fécal des habitats, car il faut aussi évacuer et traiter les boues fécales contenues dans les fosses de latrines.

L'assainissement autonome (avec vidange des boues) représente aujourd'hui la solution prépondérante qui se présente aux ménages. En effet, les réseaux d'assainissement collectif représentent des investissements très importants et sont délicats à entretenir et à gérer. Ils ne desservent donc qu'une partie des populations des grandes agglomérations (centres villes). Dans les petites villes et les périphéries urbaines, qui disposent de faibles capacités en termes de moyens techniques, humains et financiers pour implanter et gérer les réseaux d'égouts, ce sont les pratiques rurales d'assainissement autonome qui prédominent encore largement (latrines ou fosses septiques).

De manière générale, un marché de la vidange des fosses de toilettes s'est développé dans de nombreuses localités, et la question se pose du traitement des boues de vidange. Les produits de vidange doivent être évacués et traités pour des raisons évidentes d'hygiène et de santé publique. Pour éviter que

les problèmes ne soient simplement repoussés en aval, il importe donc de prendre en compte la filière d'assainissement dans sa globalité. Les solutions doivent porter aussi bien sur l'évacuation que sur le traitement des eaux usées. Les solutions techniques varient cependant en fonction de différents critères, par exemple des moyens financiers locaux, de la consommation d'eau des usagers, du statut foncier des terrains, de la densité de population, des compétences requises pour la gestion des infrastructures d'assainissement, etc.

Actuellement, des opérateurs privés manuels et mécaniques assurent de manière plus ou moins formelle un service de transport et d'évacuation des boues en dehors de la ville. Les pratiques d'épandage sauvage des boues ou d'enfouissement sur des terrains agricoles, dans des cours d'eau, sans suivi ni contrôle, sont monnaie courante. Ils accroissent et concentrent les risques de contamination, les nuisances sanitaires, esthétiques et environnementales, détériorant les conditions de vie des habitants.

Quelles sont les caractéristiques principales de cette filière d'évacuation et de traitement des boues de vidange ? Quels sont les enjeux qu'elle pose et les méthodologies d'intervention pertinentes pour la réguler ? Autant de questions qui restent actuellement en suspens.

Les enjeux de la gestion des boues de vidange

Si l'accès à l'assainissement (toilettes, fosses, puisards) est un enjeu important et relativement bien appréhendé, la filière aval de l'assainissement comprenant le transport des boues, leur évacuation et leur traitement est relativement plus négligée. Dans la plupart des villes, la gestion des boues fécales représente le parent pauvre de l'assainissement urbain.

Des solutions techniquement efficaces, socialement acceptées et financièrement pérennes restent encore à valider et à développer. Il est important pour cela de bien comprendre l'articulation entre les maillons de la filière ainsi que les enjeux que pose la gestion des boues de vidange. Ils concernent différents aspects critiques de cette gestion: organisationnels, techniques et financiers.

Enjeux organisationnels

L'évacuation des boues de vidange (manuelle ou mécanique) est souvent assurée par des petits opérateurs privés locaux dans des contextes de faibles moyens financiers des usagers du service de vidange mais également dans des contextes urbains variés (bidonvilles aux ruelles étroites, petites et moyennes villes peu denses, etc.). Seule solution pour les populations, ces opérateurs restent pourtant invisibles. Quel est leur rôle ? Quelles contraintes spécifiques pèsent sur eux ?

La considération des opérateurs locaux est un enjeu important. Comment travailler avec eux ? Quelle articulation avec les autorités publiques responsables des services d'assainissement ? Comment faciliter le dialogue entre les opérateurs privés et les autorités locales afin d'améliorer la gestion des boues de vidange ?

La question de la planification de la gestion des boues de vidange à l'échelle de la ville est centrale. Tout l'enjeu pour les autorités publiques est de pouvoir réguler et contrôler le marché existant et spontané de la vidange afin de s'assurer que les principes de normes environnementales, sanitaires et d'équité soient respectés. Il s'agit également de valoriser les métiers de l'assainissement et d'améliorer les conditions de travail des opérateurs de vidange.

- ❖ La mise en place de l'Association pour la Gestion des Boues de Vidange à Fada N'Gourma (Burkina Faso), fédération de vidangeurs manuels appuyée par l'ONG Helvetas, peut être une piste pour contribuer à résoudre ces problèmes.

- ❖ Le développement d'un service adapté et à faible coût de vidange de fosses de toilettes par la Commune de Tessaoua (Niger) avec le soutien de l'ONG RAIL-Niger, de l'AESN et du SIAAP apparaît comme une solution adaptée aux différents problèmes qui se posent dans les quartiers périphériques et dans les villes secondaires équipées de systèmes d'assainissement autonome.

Enjeux techniques et de gestion

Au niveau de la vidange : quelles solutions techniques de collecte et de transport des boues de vidange sont adaptées dans des quartiers périphériques et dans des villes secondaires équipées de systèmes d'assainissement autonome ? Quelles solutions sont accessibles techniquement et financièrement pour les opérateurs locaux ?

Au niveau du traitement : quelles solutions techniques à faible coût peuvent être utilisées pour le traitement des boues fécales ? Comment gérer et financer des stations de traitement et de valorisation ? Faut-il opter pour un traitement centralisé ou décentralisé (à l'échelle d'un quartier) ?

Quelle peut être l'articulation technique entre les maillons d'évacuation et de traitement ?

- ❖ L'exemple du programme Pacement du Gret à Daeum Mien (Cambodge) apparaît comme une piste de solution possible.

Enjeux économiques

D'un point de vue économique, dans quel contexte urbain la gestion des boues de vidange est-elle une solution pertinente ? Le transport et surtout le traitement des boues de vidange représentent des maillons difficiles à financer : ils sont peu visibles par les usagers et bien souvent ceux-ci ne souhaitent pas prendre part à leur financement. La collecte, le dépotage et le traitement des boues requièrent pourtant des fonds d'investissement et de fonctionnement.

- ❖ La gestion des boues de vidange à Dakar (Sénégal), plus économique que le système d'égouts, représente une bonne illustration des enjeux économiques du secteur.

Le Gret et l'assainissement autonome

Portant sur la gestion des boues de vidange, cet atelier d'échanges s'est inscrit dans le cadre de la préparation au 6^e Forum Mondial de l'Eau qui s'est déroulé à Marseille en mars 2012. Au sein du processus thématique du Forum, le Gret a piloté la préparation d'une session sur l'assainissement liquide dans les pays en développement. Dans ce cadre, il a organisé plusieurs conférences sur l'évacuation et le traitement des eaux usées et excréta. Cette participation s'est inscrite dans une démarche globale de construction de la stratégie sectorielle du Gret sur l'assainissement liquide.

Dans plusieurs pays, le Gret conduit également des projets et réalise des études sur ce thème de l'assainissement autonome et plus précisément sur la gestion des boues de vidange, à la fois dans les quartiers défavorisés des grandes métropoles du Sud et dans les villes secondaires. Cet atelier s'appuie sur l'expérience opérationnelle du Gret dans plusieurs pays, notamment :

- Au Cambodge via le projet Pacement (Programme d'aménagement en eau potable et assainissement dans les petites villes du Cambodge) dans lequel une station de traitement de boues de vidange à petite échelle a été construite à Daeum Mien.
- Au Laos via le programme MIREP (Mini-réseaux d'eau potable) : dans le bourg de Hin Heup, une planification à l'échelle de la ville a permis de délimiter les différentes filières d'assainissement au sein d'un même territoire. Un réseau d'égout à faible diamètre a été cons-

truit dans certaines zones ; dans d'autres, l'assainissement autonome a été privilégié avec la mise en œuvre d'un service de vidange et la construction d'une station de traitement des boues par lit de séchage.

- A Madagascar via le projet Méddea (Mise en place de mécanismes durables de développement de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement en zones rurales). Des systèmes de vidange de fosses et de traitement sont en cours d'installation à Ambohibary et Foulpointe. Ce programme vise la mise en place de services d'assainissement autonome selon toute la filière : toilettes, vidange, traitement. Il a pour objectif de renforcer les compétences des acteurs concernés par la problématique de l'assainissement en testant des mécanismes d'appui à la professionnalisation. Par ailleurs, le projet Miasa (Mise en œuvre d'améliorations des services d'assainissement) démarre actuellement dans les bas quartiers d'Antananarivo et s'attaque à toute la filière d'assainissement autonome.

LA GESTION DES BOUES DE VIDANGE DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT

par Julien Gabert

Contexte : La filière de gestion des boues de vidange

Actuellement, les efforts en matière d'assainissement sont principalement concentrés sur l'équipement des ménages en latrines, en vue d'atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement. Or il est crucial de ne pas se limiter qu'au maillon « accès » (construction et utilisation de toilettes) et de travailler sur la filière d'assainissement dans sa globalité. Les efforts doivent aussi porter sur l'« évacuation » (service de vidange de fosses, égouts, drainage) et sur le « traitement » (stations d'épuration adaptées) des eaux usées et des eaux de pluie, afin d'éviter que les problèmes soient simplement repoussés en aval.

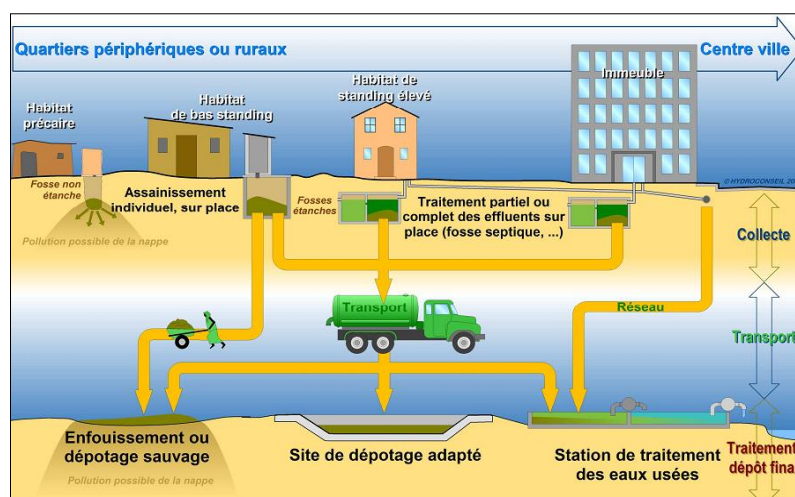


Figure 1 – Les différents maillons de la chaîne de l'assainissement,
Source : Hydroconseil

Pourquoi s'intéresser à cette filière des boues de vidange ? Quelles sont ses caractéristiques principales ? Quels enjeux pose-t-elle ? Quelles méthodologies d'intervention apparaissent pertinentes pour la développer ?

A l'heure actuelle, seuls 52% des habitants des pays en développement ont accès à des toilettes améliorées à domicile et très peu sont raccordés à un réseau d'égout (estimation de 5% en Afrique). La grande majorité se débrouille par elle-même ou fait appel à des vidangeurs manuels ou mécaniques qui opèrent dans des conditions précaires et non régulées. Les sites de traitement des eaux usées et excréments

sont rares ou inexistants. Dans les pays en développement, l'assainissement autonome est prédominant (à hauteur de 90% à 95%). Pourtant, il est très peu pris en compte aussi bien dans les stratégies de développement que dans les projets, en particulier en ce qui concerne les maillons d'évacuation et de traitement des boues de vidange.

Quelques acteurs de l'aide au développement travaillent néanmoins dans ce secteur. De nombreuses recherches ont été menées sur le sujet de l'assainissement autonome par Sandec (Département Eau et Assainissement dans les Pays en Développement à l'Institut fédéral suisse de Recherche de l'Eau, Eawag). Ce département travaille spécifiquement sur les problématiques d'eau et d'assainissement dans les pays en développement. La Fondation Gates, en tant que bailleur de fonds, a également financé de nombreuses études portant sur la gestion des boues de vidange. Certaines municipalités du Sud ont pris le problème à bras le corps mais elles sont encore rares. La ville de Dakar a fortement investi dans le secteur : le site de dépotage de Bel Air a été créé il y a 15 ans par les autorités pour éradiquer les dépôts sauvages. Ce site a été récemment remplacé par trois stations modernes de traitement des boues de vidange à Dakar dont celles de Cambérène.

Parallèlement à ces initiatives, le Gret, le SIAAP, l'ONG RAIL-Niger, l'ONG Helvetas et Enda sont autant de structures qui interviennent ponctuellement dans l'assainissement sur le terrain mais les travaux de capitalisation sur ces expériences restent assez rares.

Caractéristiques de la filière de la gestion des boues de vidange

Il convient de rappeler les caractéristiques et les enjeux de la gestion des boues de vidange afin de cadrer le débat et de faire ressortir les questions qui se posent au Gret lors de la mise en œuvre de nouveaux projets.

Tout d'abord, qui sont les acteurs de la gestion des boues de vidange ? Quels sont leurs rôles et leurs responsabilités, tant sur le plan de la vidange de fosse que sur celui du traitement des boues fécales ?

Les autorités publiques, bien souvent en charge du maillon évacuation, assument rarement leur rôle, par méconnaissance du secteur et parce qu'elles ont peu de moyens ou peu de compétences dans le domaine. Bien souvent c'est un marché privé, formel ou informel, qui occupe le terrain.

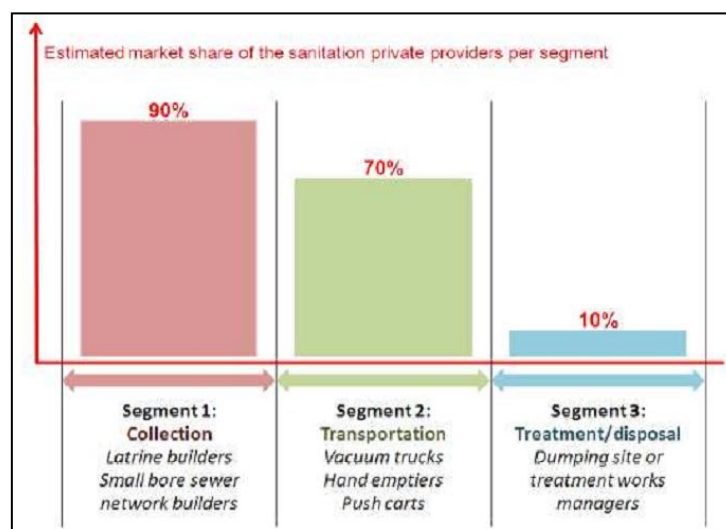


Figure 2 – Segmentation de la « chaîne d'assainissement »

Source : Hydroconseil

Le schéma ci-dessus réalisé par Hydroconseil indique le poids respectif du secteur privé et des organes publics pour chacun des trois maillons :

- 70% de la vidange est réalisée par des opérateurs privés. Une quasi absence des autorités publiques est constatée dans ce secteur;
- Pour ce qui est du traitement, la part du marché privé est estimée à 10%. On rencontre sur le terrain très peu de stations de traitement opérationnelles.

Dans la plupart des villes des pays en développement, la gestion des boues fécales représente le parent pauvre de l'assainissement urbain. Les choix technologiques et les stratégies de gestion, en Afrique tout particulièrement, souffrent d'une absence de vision intégrée, d'une prise en compte de l'assainissement d'amont en aval. Les maillons successifs de la filière assainissement interagissent pour tant entre eux. Par exemple, si une municipalité met en place une vidange semi-mécanique (charrette à traction animale et motopompe) et que le site de dépotage se trouve à 20 kilomètres de la commune, le vidangeur rencontrera des difficultés de transport.

Une planification et une gestion de la vidange à l'échelle de la localité sont donc nécessaires. Il importe de réfléchir à la localisation des sites de traitement et de dépotage ainsi qu'à la délimitation des zones d'intervention selon le type de vidange, manuelle ou mécanique. De nombreuses variables sont à prendre en compte telles que la distance parcourable, le volume transportable, la possibilité d'accéder aux fosses (ruelles étroites) ou au site de traitement. Il convient de se poser des questions sur le type de gestion des boues à mettre en œuvre selon la taille de la localité. Pour cela, il faut avoir en tête les différents enjeux de cette filière de gestion des boues de vidange.

Enjeux techniques de la gestion des boues de vidange

Les aspects techniques de la gestion des boues de vidange sont complexes mais des solutions existent. Celles-ci doivent être adaptées au contexte des localités : les enjeux sont différents à Dakar, capitale du Sénégal, et à Filingué, petite ville de 30 000 habitants au Niger. Les réponses techniques seront différentes aussi bien en termes de vidange qu'en termes de traitement. L'articulation technique entre les maillons d'évacuation et de traitement doit être pensée pour avoir une cohérence entre solutions techniques.

<u>Vidange</u>	<u>Traitement</u>
-Quelles solutions techniques de collecte et transport des boues de vidange sont adaptées dans des quartiers périphériques et dans des villes secondaires? -Quelles solutions techniques sont accessibles aux opérateurs?	- Quelles solutions techniques à faible coût peuvent être utilisées pour le traitement des boues fécales? - Identification des sites de traitement et planification urbaine ?

Enjeux d'organisation des acteurs

Les enjeux relatifs à l'organisation des acteurs de la gestion des boues de vidange, telle que la définition des rôles et des responsabilités de chacun, apparaissent aujourd'hui très importants. De nombreuses questions restent en suspens : comment articuler la planification à l'échelle de la localité ? Quelle(s) organisation(s) des acteurs mettre en place ? Quels schémas de gestion des services de vidange et de traitement faut-il mettre en œuvre (régie, délégation, etc.) ? Quels schémas sont pertinents en fonction des contextes ?

Il existe quelques exemples de gestion en régie des boues de vidange : le maire de Rosso en Mauritanie s'est par exemple fait élire grâce à l'achat d'un camion de vidange qui est devenu ensuite un camion municipal. Mais il s'agit ici d'un cas isolé. La vidange privée non régulée est le cas le plus fréquemment rencontré. Des opérateurs prennent en charge le service de vidange mais, bien qu'ils répon-

dent à la demande des usagers, ce service n'est pas encadré par les autorités publiques. Il apparaît important de s'appuyer sur « l'existant » (c'est-à-dire les vidangeurs informels actifs de la zone) et de réfléchir à un contrôle et un suivi du service par les autorités publiques.

Maillon « évacuation »

Plusieurs expériences d'organisation et de régulation du service marchand de la vidange existent par exemple à Filingué et Tessaoua au Niger, à Fada N'Gouma au Burkina Faso et à Bamako au Mali. Mais comment travailler avec les entrepreneurs privés de l'assainissement ? Faut-il les amener à formaliser leur activité ? Faut-il les aider à s'organiser en fédération ou en syndicat ?



Charlotte Kalinowski évoquera le cas de la ville de Tessaoua au Niger. Pierre-Henri Dodane nous parlera de Dakar où les opérateurs privés ont vu leurs compétences renforcées. Ils s'insèrent aujourd'hui dans un schéma institutionnel clair. Les projets du Gret au Cambodge et au Laos représentent également des exemples de gestion du service d'assainissement déléguée à de petits opérateurs privés.

Maillon « traitement »

Les systèmes de gestion des sites de traitement des boues de vidange sont peu abordés dans les projets de développement. Par exemple, depuis la construction de la station de traitement de Saint-Louis (Sénégal) gérée par l'ONAS, aucune maintenance n'est mise en œuvre. La station « tourne » mais elle n'est pas entretenue. Le traitement est un maillon peu visible et les habitants ne souhaitent pas payer pour cela.

Enjeux financiers de la gestion des boues de vidange

Les enjeux financiers sont primordiaux dans la gestion des boues de vidange. Comment financer le service ? Comment financer le traitement en particulier ? Cette filière est-elle financièrement pertinente ? Le service de vidange est-il toujours rentable ? Ne faudrait-il pas évoluer vers l'assainissement collectif ? En France, il est admis que le système collectif est plus approprié d'un point de vue sanitaire et environnemental. Qu'en est-il dans les pays du Sud ? Ces questions seront abordées lors de la présentation de Pierre-Henri Dodane.

Tous les vidangeurs ne vivent pas que de la vidange : ils réalisent souvent des activités annexes dans l'agriculture, le commerce, la maçonnerie, etc. Ils subissent des pressions sur les prix (les vidanges manuelles ou celles réalisées par les ménages eux-mêmes sont moins chères...) et ont une faible visibilité voire une mauvaise image. Ces difficultés sont-elles liées à une question d'échelle de la localité (donc de demande) ? De professionnalisation des opérateurs ?

Le financement de cette filière est complexe. Les gens sont prêts à financer la construction de latrines ou encore la vidange de leur fosse quand les boues s'écoulent dans la concession, mais sont-ils prêts à payer pour le traitement des boues de vidange, pour une station située à l'écart de la ville et dont personne ne s'occupe ? C'est l'une des grandes questions de ce débat.

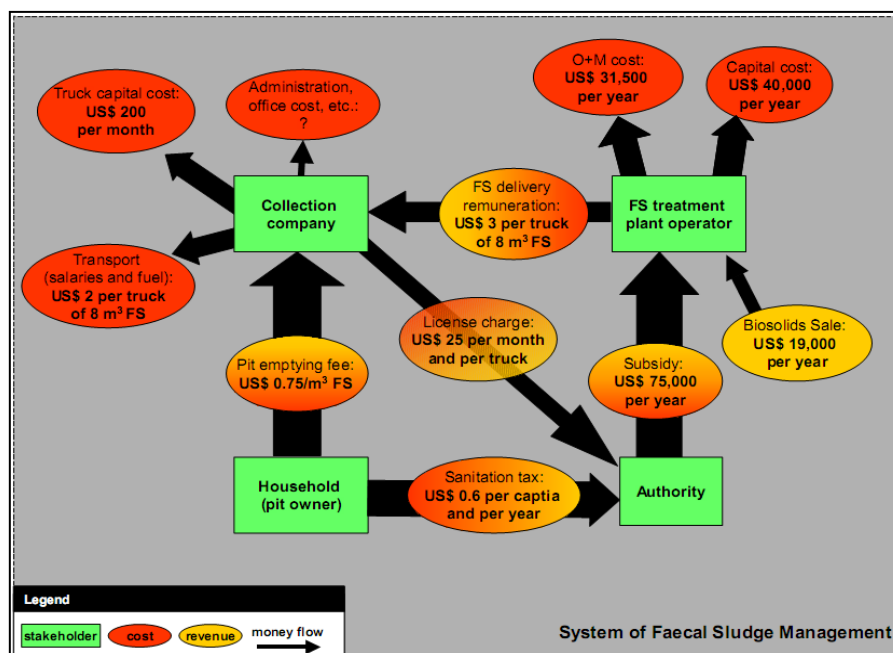


Figure 3 - System of Faecal Sludge Management

Source: Sandec/EAWAG

Le schéma de financement ci-dessus réalisé par Sandec indique la façon dont les redevances payées par les usagers permettent de rémunérer le vidangeur, la station de traitement en incluant également un retour pour les autorités publiques. Cette modélisation n'est cependant valable que dans les grandes villes, c'est pourquoi des solutions alternatives doivent être mises en œuvre dans le contexte de localités plus petites. Des modalités financières doivent être testées en incluant éventuellement les revenus issus de la valorisation.

Enjeux de communication

Pour faire évoluer les comportements en matière d'assainissement, réaliser une sensibilisation via différents canaux de communication est une vraie nécessité. Les sujets abordés ne doivent pas seulement concerner le lavage des mains et l'équipement des ménages en latrines : la sensibilisation doit aller au-delà si l'on souhaite que les services de vidange et de traitement soient reconnus et que leur paiement soit accepté.

Il importe également de revaloriser les métiers de l'assainissement. Les vidangeurs sont souvent déconsidérés. A Madagascar par exemple, ce sont les « fous » du village. Marginalisés, ils se retrouvent complètement à l'écart de la population.

La photo ci-contre montre une rencontre décisive lors de la mise en place du service de vidange à Filingué au Niger. En effet, avant le démarrage du service, une réunion rassemblant tous les acteurs de la ville concernés par la question (chefferie traditionnelle, associations, mairie, vidangeurs, représentants des consommateurs, etc.) a été organisée. Au cours de cette assemblée, le prix du curage au mètre cube a été fixé de façon consensuelle en prenant en compte le pouvoir d'achat des ménages et les contraintes du vidangeur.



Suite à cette assemblée générale, un crieur public a été chargé d'informer les habitants du lancement du service et du prix en vigueur. La radio communautaire locale a été mise à contribution dans le but d'informer les populations. La Mairie a également délivré une autorisation officielle aux vidangeurs afin qu'ils puissent exercer leur activité en toute légalité. Ce travail de concertation a permis à l'opérateur de bénéficier d'une reconnaissance de son activité qui a depuis pris de l'ampleur.

Interventions du Gret dans la gestion des boues de vidange

Les expériences du Gret en matière de gestion des boues de vidange se situent principalement en Asie à l'heure actuelle.

Projet PaceaC au Cambodge

Le projet PaceaC a permis en 2010 la construction d'une petite station de traitement à Daeum Mien. Celle-ci a été pensée pour minimiser les coûts d'opération, de maintenance et d'entretien. Les autorités publiques ne possédant aucun terrain, un partenariat public-privé est apparu indispensable. L'opérateur privé a pu bénéficier d'un contrat d'affermage d'une durée de sept ans. Il est actuellement en charge de la gestion de la station, des opérations de maintenance, de la collecte des sous-produits, du marketing et la promotion du service. Il est fortement incité à déposer le contenu de son camion dans la station de traitement. Il bénéficie de revenus complémentaires avec le compostage des boues fécales même si le service de vidange reste sa principale source de revenus. La Commune est copropriétaire des installations, elle effectue un contrôle de la qualité du service avec l'appui de la province et du district.

Projet MIREP au Laos

Le projet MIREP a été mis en œuvre notamment dans le bourg de Hin Heup. La délimitation des différentes filières d'assainissement ainsi qu'une planification à l'échelle de la ville ont été réalisées. Un réseau d'égout à faible diamètre a été construit dans certaines zones. Dans d'autres quartiers, l'assainissement autonome a été privilégié avec la mise en œuvre d'un service de vidange adapté et la construction d'une station de traitement par lit de séchage.



A l'heure actuelle, le lit de séchage a été installé. La discussion est en cours quant à la définition du service de vidange : boues collectées par camion ou tracteur, les autorités municipales doivent trancher.

« Enseignements » et retours d'expériences du terrain

Le Gret a eu jusqu'à présent une approche relativement « techniciste » des projets de gestion des boues de vidange. Les questions portaient davantage sur la façon d'améliorer les solutions techniques pour aboutir à un coût du service peu élevé. L'enjeu actuel est de faire évoluer cette approche et d'adopter davantage « une entrée par les acteurs ». Comment peut-on améliorer le service de vidange en se basant sur les opérateurs existants ?

Les bourgs ruraux de 5 000 à 10 000 habitants connaissant une croissance rapide sont les lieux d'intervention privilégiés du Gret. Les services d'eau potable et d'assainissement y sont souvent peu développés. Quelle solution s'avère la plus adaptée dans ces contextes particuliers où le marché de l'assainissement ne semble pas « porteur » ?

A l'heure actuelle au Laos, les autorités se concentrent sur l'achat d'un camion de vidange qui coûte très cher à l'investissement et au fonctionnement. Les problèmes sont pourtant nombreux : il n'est pas adapté à tous les types de fosses de la ville de Hin Heup et ne peut pas atteindre toutes les zones. Dans ce cas, comment concilier la demande locale et les contraintes de viabilité financière ? Comment trouver une solution viable et pertinente localement ?

Perspectives

Les perspectives concernent surtout à Madagascar : via le projet Méddea, des systèmes de vidange et de traitement sont en cours d'installation dans différentes communes : à Ambohibary (6 500 habitants) et Foulpointe (3 500 habitants). Le projet Miasa démarre actuellement pour une durée de 3 ans dans les bas quartiers d'Antananarivo. Trente vidangeurs vont être appuyés et cinq sites de traitement décentralisés vont être construits. La méthodologie d'intervention du Gret évolue en fonction de la taille des localités.

Échanges avec la salle

Frédéric Naulet (Gret) : Sur le premier schéma d'Hydroconseil que tu as présenté, tu t'arrêtes au maillon traitement alors que dans ton exposé, tu as mentionné la valorisation des produits du traitement. Est-ce un choix ou un oubli ?

Julien Gabert (Gret) : J'aime réfléchir en fonction des trois maillons « accès, évacuation et traitement » pour cette filière d'assainissement. Sandec considère qu'elle en comprend cinq : accès, fosse, évacuation, traitement et valorisation. Pour moi, la valorisation et le traitement sont regroupés car je considère que le compostage ou le traitement des boues dans des réacteurs à biogaz sont des techniques de traitement permettant la valorisation des boues. Il faut aussi ajouter derrière ces processus, l'aspect de vente des produits de valorisation qui est loin d'être évidente car il faut réfléchir aussi aux débouchés commerciaux de ces produits valorisés.

Pierre-Henri Dodane (ingénieur conseil) : J'adhère à 100% à la manière dont tu poses la problématique. J'ai une question sur ce qui se passe à Madagascar avec le Gret. Tu parlais d'une Aide Publique au Développement (APD) pour deux projets : cela concerne-t-il les questions techniques (le dimensionnement des sites d'équipements, etc.) ? Est-ce que les questions financières, notamment d'exploitation, ont déjà été développées ?

Julien Gabert : L'APD est globale, elle porte sur les quatre enjeux évoqués pour mettre en place le service : technique, financier, organisationnel et de communication. C'est justement pour cela qu'on s'est intéressé au financement de la vidange dans le bourg d'Ambohibary qui compte 6 500 habitants. Le schéma d'organisation financier de Sandec ne convenait pas. Il a fallu mettre en place des schémas plus simples. Le marché de la vidange est assez peu développé là-bas. Les vidangeurs réalisent d'autres activités à côté, ils réalisent environ une vidange par mois. L'équipe du Gret sur place doit d'ici peu proposer à la commune des schémas d'organisation pour le financement du service. La mairie optera ou non pour l'une ou l'autre des propositions. L'idée était de se demander si les vidangeurs allaient devoir payer quelque chose à la commune pour pouvoir dépoter dans le site de traitement. En effet, si l'on envoie les vidangeurs dépoter leurs boues dans un site de dépotage plus éloigné, comment réussir à les faire payer à l'arrivée ? Comment les inciter à avoir ce comportement là ? Par un suivi ou un contrôle ? La mairie étant propriétaire du site de traitement alors qui en assure la gestion ? Quelqu'un de la mairie ? Si ce sont les vidangeurs qui le font, quel système de financement mettre en œuvre ? La question est posée.

Jean-Hugues Hermant (Réseau Projection) : Tu parlais des « POP » (Petits Opérateurs Privés) tout à l'heure. Pour évoquer ces questions de sémantique qualifiant les vidangeurs locaux, le Réseau Projection a organisé le mois dernier un atelier sur les PEP, les petits entrepreneurs privés. Il existe en effet une différence de sémantique qui révèle la diversité des profils que l'on peut rencontrer sur le terrain.

Pour la question de la gestion des boues de vidange, je pense qu'il faut travailler avec de vrais « petits » entrepreneurs et les former ensuite sur l'assainissement, c'est-à-dire travailler avec des entrepreneurs qui sont déjà opérationnels mais qui ne sont pas du secteur de l'assainissement. Autrement, les opérateurs qui sont seulement des vidangeurs vont attendre d'agir selon les clauses d'un contrat et n'auront pas cette volonté de développer un marché et une offre. Ma question est la suivante : quels sont vos interlocuteurs sur le terrain ? Deuxième question : j'ai retenu de l'atelier sur les « PEP » que l'une des orientations évoquées par les vidangeurs manuels était d'avoir des sites de stockage intermédiaires. Est-ce que vous avez déjà pensé à cela ?

Julien Gabert : Lors de ma présentation j'ai parlé d'« opérateurs » car il s'agit d'opérateurs de service. Pour moi l'entrepreneur a davantage sa place dans le secteur de la construction de latrines (maillon accès à l'assainissement). En ce qui concerne mon expérience et celle du Gret, nous nous sommes confrontés à de nombreux échecs lorsque nous avons essayé d'amener dans le secteur de la vidange des personnes qui ne pratiquaient pas cette activité auparavant. Concernant le maillon amont par contre (la construction de latrines), on peut très facilement travailler avec des opérateurs qui ne sont pas du secteur de l'assainissement. C'est typiquement ce que l'on fait au Cambodge ou à Madagascar : nous sommes allés chercher des entrepreneurs qui sont déjà maçons, par exemple. Nous les avons orientés vers ce marché de l'assainissement, vers ces « sanimarchés ». Nous les avons orientés vers la construction et la vente de latrines. Or quand les fosses sont pleines, il me semble qu'il est préférable de s'adresser à des gens qui font ça depuis un moment et qui ont déjà la connaissance du secteur.

Jean-Marie Ily (pS-Eau) : Si j'ai bien compris, certains aspects importants de vos projets reposent sur la formation des entrepreneurs qui ne sont pas des professionnels de l'assainissement. Ils acquièrent ainsi en théorie la même maîtrise que les opérateurs classiques. Ce que voulait dire Jean-Hugues, c'est peut-être que les entrepreneurs qui ne sont pas du secteur de l'assainissement ont davantage une capacité d'innovation économique à apporter alors qu'un opérateur classique va attendre d'agir selon les clauses d'un contrat avec le maître d'ouvrage. Il sera peut être moins « force de proposition ».

Julien Gabert : En ce qui concerne l'expérience du Gret à Madagascar, nous sommes partis de l'idée d'aller chercher de vrais entrepreneurs, des constructeurs et vendeurs de latrines pas seulement des maçons ou des gens qui avaient déjà un pied dans le secteur de l'assainissement. Mais pour l'instant, cela n'est pas évident car les gens ne semblent pas très attirés par ce secteur.

QUELLE ADEQUATION ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE DE VIDANGE ? ELEMENTS DE DIAGNOSTICS ET D'ANALYSE ISSUS D'UNE ETUDE AU CAMBODGE

par Alicia Tsitsikalis

Objectifs et contexte de l'étude

Commanditée par la Fondation Bill & Melinda Gates, une étude comparative sur la filière d'extraction et de transport des boues de vidange en milieu urbain a été menée au cours de l'année 2011 dans 10 pays d'Asie et d'Afrique. Le Gret a été chargé de mener cette étude au Cambodge de mai à octobre 2011. En abordant les enjeux techniques, économiques, financiers et institutionnels posée par cette gestion, cette étude visait à mieux comprendre les pratiques et les marchés existants ainsi qu'à élaborer des recommandations argumentées visant l'amélioration du fonctionnement de la filière.

Au Cambodge, plus de 2 000 enquêtes auprès des ménages de trois villes ont été réalisées et analysées : la capitale, Phnom Penh (1,2 millions d'habitants), la ville secondaire de Siem Reap (168 000 habitants) ainsi que le bourg de Kampot (38 000 habitants). Ces trois villes constituent un échantillon représentatif des échelles urbaines du pays.

La méthodologie adoptée était à la fois assez souple, puisqu'il était possible d'adapter les questionnaires en fonction du contexte local, mais également directive afin d'assurer la production de données comparables entre les dix pays. L'objectif principal de cette démarche était d'analyser la filière d'extraction et de transport des boues de vidanges en milieu urbain afin de :

- Comprendre le marché actuel, les pratiques de vidange des ménages et des commerces, l'offre de services (publique, privée, manuelle, mécanique) ainsi que la diversité des modèles. Des diagnostics préalables ont été réalisés dans le but de connaître le contexte local et les opérateurs de vidange ;
- Analyser le modèle économique des opérateurs privés, leur marché actuel et potentiel à partir d'une identification de leurs contraintes, des opportunités et des risques rencontrés pour le développement de leur activité tant du point de vue économique et commercial que technique et financier ;
- Émettre des recommandations pour une meilleure intégration de cette problématique dans des programmes d'assainissement en milieu urbain.

L'étude en chiffres

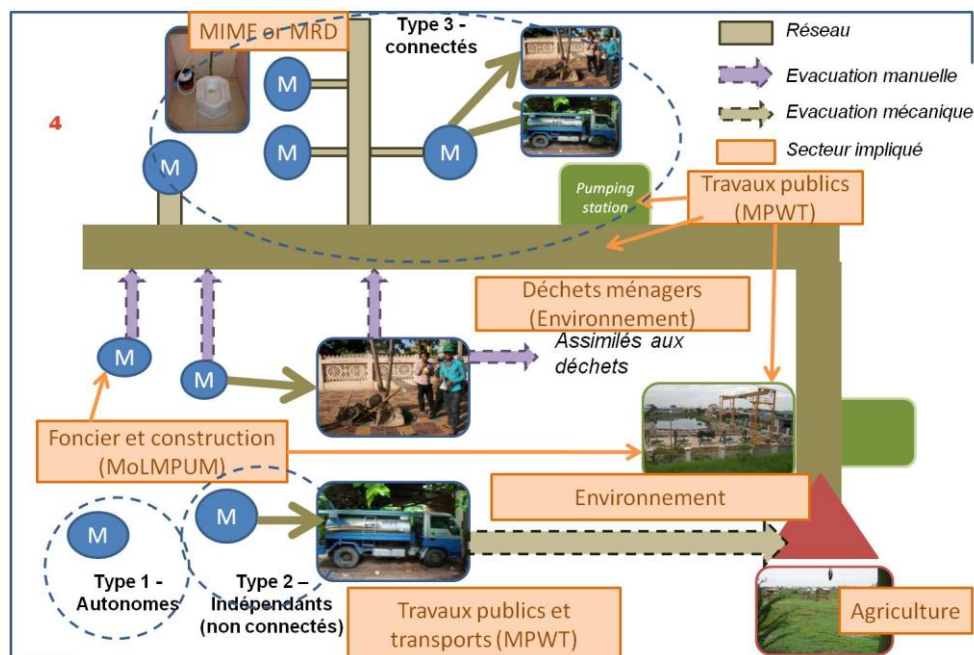
Le Cambodge est un pays qui compte 13,8 millions d'habitants. La croissance y est forte (4,9% en 2010) et l'IDH moyen (0,518). 20% de la population vit en milieu urbain.

L'étude du marché de la vidange dans les trois villes sélectionnées consistait à appréhender tant l'offre que la demande à travers :

- une analyse des pratiques et perceptions des ménages par une enquête quantitative (réalisation de 2 056 enquêtes auprès des ménages) dans les trois villes ;
- une analyse du modèle économique à travers l'identification exhaustive de tous les opérateurs et une vingtaine d'entretiens approfondis réalisés auprès d'opérateurs mécaniques et manuels,
- une analyse technique des équipements et de la filière à travers des entretiens avec les fournisseurs (fabricants de camions-vidange de seconde main), des visites des sites de dépôtage officiel ; ;
- une analyse de l'environnement institutionnel à travers des entretiens complémentaires auprès d'institutions et de personnes ressources ainsi qu'une revue documentaire de la littérature existante sur le sujet ;



Cadre institutionnel & acteurs



De nombreux ministères sont impliqués dans le secteur de la gestion des boues de vidange :

- Le Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Energie (MIME) traite des secteurs de l'eau potable et de l'assainissement en milieu urbain. Il a la possibilité de délivrer des licences pour les opérateurs d'assainissement sans toutefois qu'il ne soit précisé les conditions d'octroi de ces licences.
- Le Ministère pour le développement rural est en charge de l'assainissement rural ;
- Le Ministère du foncier et de la construction (MoLMUP) inscrit dans ses prérogatives le management et la planification urbaine. Il valide les équipements des ménages, telles que les fosses de toilettes, et détermine les terrains d'implantation des stations de pompage et de lagunage;
- Le Ministère des travaux publics et des transports (MPWT) gère les stations de pompage, le curage du réseau d'égout principal et les transports via la délivrance de licences destinées à la circulation des camions de vidange;
- Le Ministère de l'environnement (MoE) contrôle la gestion des déchets ménagers et la qualité des effluents, fruits du traitement des eaux usées. La problématique de l'assainissement liquide est intimement liée à celle des déchets ménagers : les boues collectées par les vidangeurs manuels sont assimilées aux déchets au sein des décharges. Le Ministère de l'environnement a également la possibilité de contrôler les vidangeurs et de délivrer des autorisations ;
- Le Ministère de l'agriculture gère le secteur de valorisation des sous-produits de l'assainissement, telles que les activités de compostage.

Chacun de ces ministères a des départements déconcentrés présents dans les provinces qui assument plus ou moins bien leurs tâches en fonction de leurs moyens financiers, techniques et humains. Si de nombreux textes et décrets clarifient les rôles et responsabilités de chacun, ceux-ci sont rarement totalement appliqués et certaines confusions persistent notamment sur délivrance des licences.

On constate au Cambodge un taux assez élevé d'assainissement amélioré en milieu urbain. En dépit de la diversité des sources statistiques et des modes de calcul, les taux peuvent avoisiner 80% (National Census, 2009) dont 56% seraient connectés à des réseaux d'égouts. En milieu urbain, l'approche préconisée est basée sur des systèmes centralisés et unitaires d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales sous la forme de réseaux puis de canaux de drainage à ciel ouvert. En dehors des zones de service, là où les connexions au réseau ne sont pas possibles, c'est un assainissement autonome qui prédomine largement. En aval, enfin, le traitement, s'il existe, est effectué dans des stations de traitement ou de lagunage en périphérie des villes.

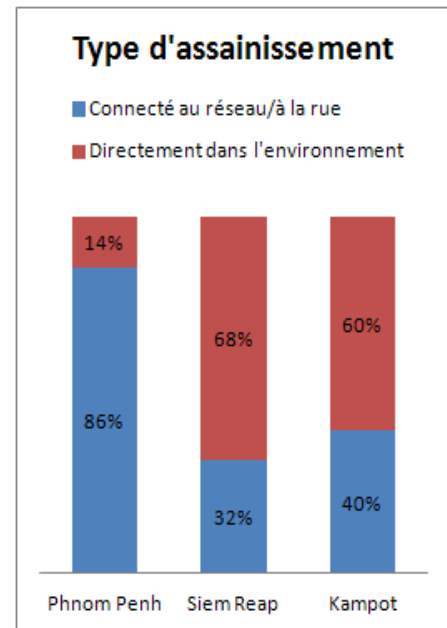
Si les acteurs publics prédominent dans les activités de gestion des stations de traitement ou les activités de curage des égouts, en revanche, le marché de la vidange auprès des ménages et des commerces est largement monopolisé par des entreprises privées plus ou moins formelles.

Caractéristiques de la demande

Les enquêtes auprès des ménages ont porté sur les caractéristiques socio-économiques des ménages, les caractéristiques de l'habitat, les équipements utilisés, les pratiques de vidange (type, satisfaction, fréquence,...) et les perceptions. De nombreux éléments sont ressortis des enquêtes et en particulier la grande homogénéité des pratiques et des profils de populations en fonction de la taille des villes. Nous ne retiendrons ici que les éléments techniques déterminants de la demande des services de vidange sans entrer dans le détail.

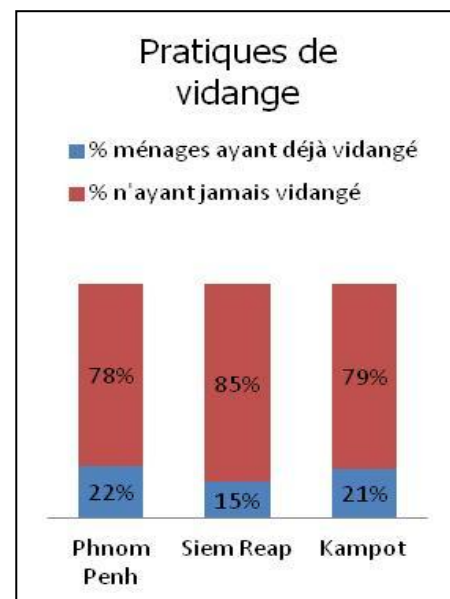
Des dispositifs techniques homogènes et originaux

Les taux d'accès aux équipements sanitaires sont relativement élevés au Cambodge: entre 3% (Phnom Penh) et 12% (Siem Reap et Kampot) des ménages seulement n'y ont pas accès. Les taux de connexion aux réseaux collectifs, que ce soient aux canaux ouverts ou aux réseaux d'égout fermés apparaissent particulièrement élevés en particulier dans la capitale. En effet, 86% des ménages à Phnom Penh sont connectés. A Siem Reap et Kampot, les ménages ont principalement recours à l'assainissement autonome (respectivement 68% et 60%). Pourtant, il est remarquable de noter que cette distinction de modes de traitement par réseau ou autonome (« on-site » versus « off-site ») masque une réalité variée et hétérogène de dispositifs techniques. Les habitations sont souvent équipées en effet de dispositifs séparatifs ou non, de fosses maçonnées ou non de « pré-traitement » qui sont elles-mêmes reliées aux réseaux collectifs. Quels que soient les dispositifs, les ménages pratiquent donc des vidanges en dépit du fait d'être connectés au réseau.



Une demande de vidange faible en volume et en fréquence

A Phnom Penh, Siem Reap et Kampot, environ 20% des habitants ont déjà vidangé leur fosse une fois. La grande majorité de la population n'y a jamais eu recours. Elle n'en a pas eu besoin. Il s'est avéré particulièrement difficile d'identifier les déterminants de cette faible demande. En effet, ni les types d'équipements ni leurs caractéristiques, ni les types d'habitat ou l'accessibilité des habitations n'expliquaient cette faiblesse de la demande. Celle-ci semble corrélée en revanche à la localisation (contraintes géophysiques d'infiltration des sols), aux volumes des équipements et au nombre de personnes utilisant les latrines. On constate également que les ménages plus pauvres ont tendance à pratiquer la vidange eux-mêmes plutôt qu'en faisant appel à un opérateur. En termes de fréquence, en moyenne les ménages vidangent tous les 2 ou 3 ans.



Caractéristiques de l'offre : la vidange mécanique

L'offre de services est assurée par des camions pouvant contenir 3 à 7 m³ de boues. Ce chiffre est faible comparé aux contenances des camions d'Afrique de 10 à 15 m³, voire de 20 m³ au Burkina Faso.

Prédominance de petits opérateurs privés pour la vidange domestique

Il existe une forte prépondérance des opérateurs privés à Phnom Penh et à Siem Reap concernant la vidange domestique. Les camions publics sont essentiellement utilisés pour le curage des réseaux collectifs.

A Phnom Penh, 79% des personnes font appel à des vidangeurs mécaniques, 14% réalisent eux-mêmes la vidange de leur fosse.

De manière générale, le tarif pour une vidange mécanique se situe entre 30 à 40 USD. Les vidangeurs manuels quant-à eux facturent leur service à 25 USD. Cependant, la population ne fait pas davantage appel à eux. Les tarifs pratiques sont peu élevés comparé aux tarifs africains. Ils pèsent faiblement dans le budget des ménages (de 0.17% du revenu mensuel à Phnom Penh à 0.55% à Kampot). De manière générale, le prix de la vidange est négocié selon la taille de la fosse des ménages. Il est également fonction de la distance entre le ménage et la station de dépotage.

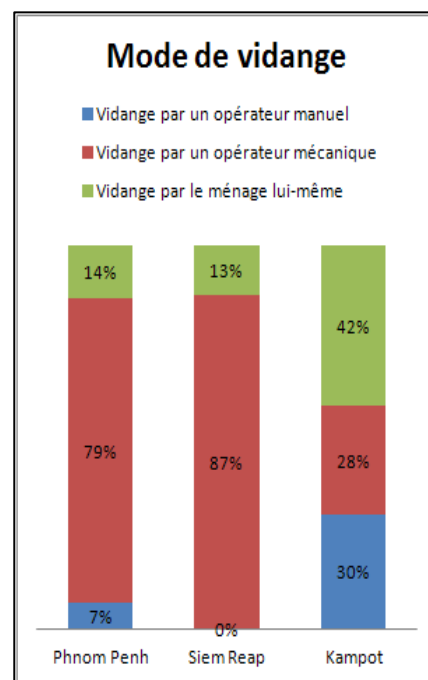
Quel est le profil des opérateurs ?

Le critère discriminant pour caractériser les opérateurs et leur entreprise s'est porté sur le nombre de camions : un camion pour un petit opérateur, deux à quatre camions pour un opérateur moyen ; plus de cinq camions pour un gros opérateur. Cette typologie a été validée dans les dix pays étudiés mais s'avère assez critiquable pour l'étude au Cambodge : le nombre de clients par camion est beaucoup plus discriminant et permet d'évaluer plus précisément les volumes d'activité des opérateurs, leur dynamisme et leur modèle économique.

Le marché de vidange au Cambodge est occupé par des petites et moyennes entreprises. Une grande majorité des opérateurs n'a qu'un seul camion et 73% d'entre eux ont moins de 30 clients par mois. Deux ou trois vidangeurs ont entre deux et quatre camions mais aucun opérateur n'a plus de cinq camions. Il a été établi une moyenne de 431 clients/an par opérateur soit 36 clients/mois. Ce chiffre masque cependant une importante hétérogénéité des vidangeurs : de 48 clients/an/camion pour certains à 1 212 clients/an/camion pour d'autres.

Des équipements adaptés au contexte des villes

Les équipements sont particulièrement adaptés aux caractéristiques des villes en termes de distances et de volumes des fosses. Les camions, d'un volume de 5 m³ à Phnom Penh et de 3 m³ à Siem Reap, ne peuvent contenir qu'une seule vidange : cela représente un trajet unique par ménage. En Afrique cependant, les camions peuvent contenir plusieurs vidanges.



	Phnom Penh	Siem Reap	Kampot
Coût d'un camion d'occasion	15 000 USD	12 000 USD	15 000 USD
Age typique du camion	8 ans	8 ans	2 ans
Nombre de trajets moyens par camion et par jour	1.6	0.6	0.1
Distance moyenne par trajet	15 km	5 km	15 km

Le coût d'un camion d'occasion au Cambodge se situe entre 12 000 et 15 000 USD, ce qui représente un coût peu élevé, le prix des matériaux étant faible. La deuxième originalité réside dans le fait que les camions sont assemblés sur place.

Un business rentable

Le business pour les opérateurs de vidange est particulièrement rentable. La marge de profit oscille en moyenne entre 5 000 et 6 000 USD/an, ce qui est faible mais intéressant financièrement. Le point mort est également faible (19 clients par mois à Phnom Penh) et le retour sur investissement rapide, soit de 1,8 à 2,5 ans. Le modèle économique repose sur une minimisation des risques et d'importantes charges variables. Aucune économie d'échelle n'est réalisée selon le nombre de camions.

Des contraintes plus commerciales que techniques

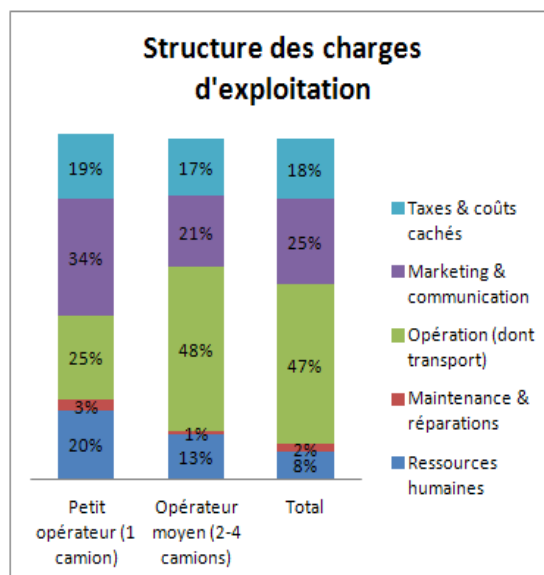
Dans le secteur de la gestion des boues de vidange au Cambodge, les contraintes sont davantage d'ordre commercial que technique. Quinze vidangeurs sont présents dans la capitale, une très forte concurrence s'exerce entre eux. Les politiques de « marketing » sont agressives : les opérateurs collent de nombreux autocollants (*leaflets*) sur les poteaux électriques. Certains impriment plus de 900 autocollants par client et par an (198 en moyenne). Cette forte concurrence entraîne une quasi-saturation du marché. A moyen terme, la venue de nouveaux opérateurs n'apparaît pas nécessaire.

A Siem Reap, les vidangeurs sont au nombre de cinq tandis qu'à Kampot, un opérateur mécanique et deux manuels assurent le service de vidange. Les marchés sont nettement plus faibles étant donné les faibles pratiques de vidange. Tous les opérateurs de ces villes petites et moyennes ont des activités complémentaires voire pratiquent la vidange comme activité secondaire.

Un modèle économique original

Reposant sur une stratégie de minimisation des risques, le modèle économique cambodgien est original. Les opérateurs réalisent des arbitrages en faveur de la flexibilité. La quasi-totalité de leurs charges est variable et les coûts d'investissement sont faibles contrairement au modèle économique africain. Le nombre de vidanges réalisées doit être relativement faible pour assurer la rentabilité de l'activité dans les plus brefs délais.

En termes de charges, les coûts de transport sont le principal poste de dépense. La sensibilité à l'augmentation des coûts du carburant est donc forte.

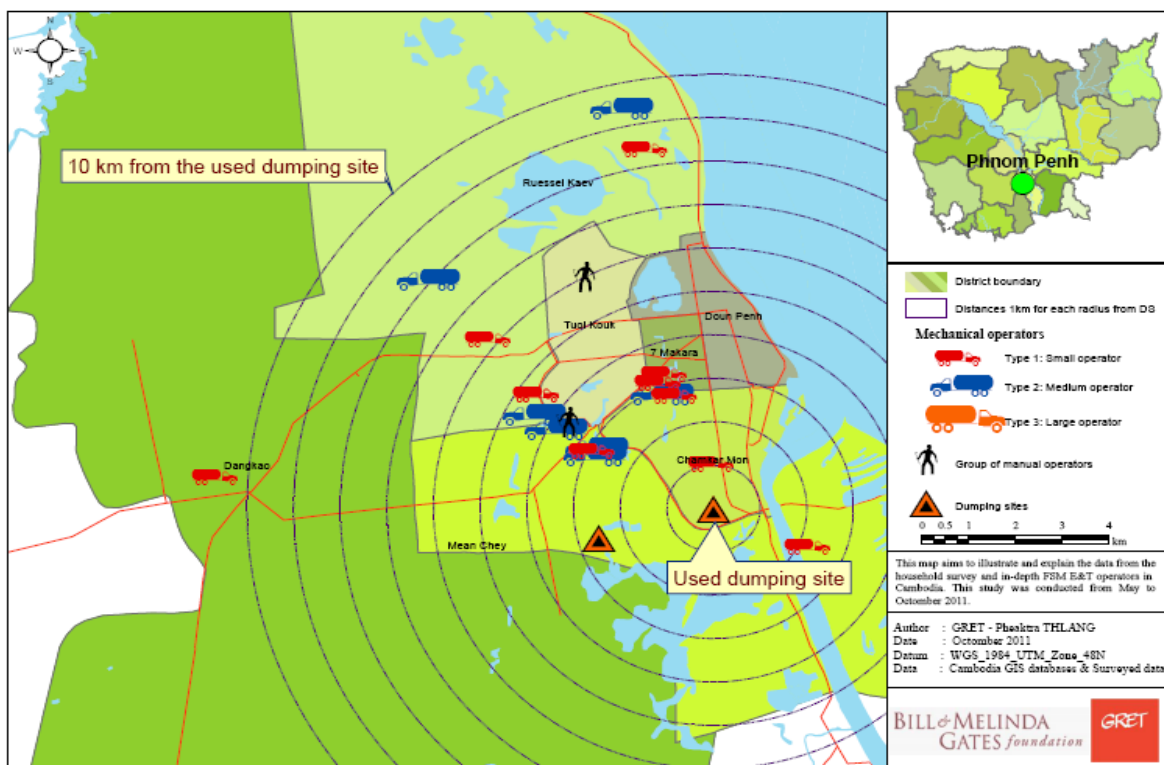


Caractéristiques de l'offre : la vidange manuelle, un marché non spécifique

Compte tenu du dynamisme des petits opérateurs mécaniques, la vidange manuelle n'est pas un marché spécifique : les vidangeurs exercent généralement une double activité dans le secteur de la construction par exemple.

Leurs clients sont peu nombreux, soit 10 à 40 par an, et le bénéfice de leur activité se chiffre à environ 200 USD/an pour des tarifs de vidange peu élevés (soit environ 25 USD). Ils ont néanmoins la possibilité de se rendre dans les quartiers denses et difficiles d'accès, inaccessibles aux camions. Leur service est plus souple lorsque les contraintes techniques sont fortes ; avantage qui n'est cependant pas valable à Phnom Penh car les contraintes techniques y sont faibles. Il semblerait qu'ils offrent un service intermédiaire entre la vidange réalisée par le ménage lui-même et le recours à un camion comme en témoigne leur présence encore forte dans la petite ville de Kampot.

Couverture du service à Phnom Penh



Le schéma résume le marché conformément à la typologie retenue par le Fondation Bill & Melinda Gates :

- 1 camion = 1 petit opérateur (en rouge sur le schéma) ;
- 2 à 4 camions = 1 moyen opérateur (en bleu sur le schéma).

Les opérateurs n'ont pas de stratégie de localisation particulière à Phnom Penh puisqu'ils sont implantés dans différentes zones. Proches géographiquement les uns des autres, ils pratiquent des tarifs homogènes. Le marché est dynamique et concurrentiel. Le service fonctionne bien puisque l'offre actuelle permet de répondre à la demande. Le principal problème rencontré n'est donc pas le zonage mais

plutôt la faiblesse des moyens de contrôle pour s'assurer que les vidangeurs aillent décharger les boues dans les dépôts autorisés.

Quelle adéquation entre l'offre et la demande ?

Deux méthodes ont été testées afin de mesurer le degré de saturation du marché. Elles se fondaient sur des hypothèses et des calculs théoriques sur la production de boues par ménages en fonction des dispositifs techniques et des fréquences constatées de vidange extrapolées à l'ensemble de la ville. Ainsi, il a été possible d'estimer qu'environ le tiers des boues produites est collecté à l'heure actuelle sur Phnom Penh. Les capacités actuelles des vidangeurs et leurs capacités de croissance de leur activité suffisent à couvrir le marché actuel et potentiel. Les incertitudes persistent toutefois sur les déterminants de la demande et ne permettent pas d'indiquer à quelle vitesse ce marché se développera.

	Marché actuel		Marché potentiel	
	Volume	Nombre de ménages	Volume	Nombre de ménages
Phnom Penh	25 764	13 920	63 994	49 368
Siem Reap	3 684	2 120	25 662	15 094
Kampot	1 013	616	4 890	2 932

Une extrapolation théorique vérifiée par les dires des fournisseurs permet d'affirmer avec plus ou moins de certitude que le marché de la vidange au Cambodge est constitué de 80 à 90 camions, qui occuperait 320 employés de vidange mécanique. Le chiffre d'affaire global de la filière s'élèverait à 1 271 720 USD par an. Le marché actuel comprendrait 42 400 ménages, soit 8% de la population urbaine.

Ces chiffres ont l'intérêt de prouver aux autorités publiques que le marché de la vidange est important et rentable, qu'il présente des enjeux de développement important qu'il conviendrait d'accompagner.

Enjeux et perspectives

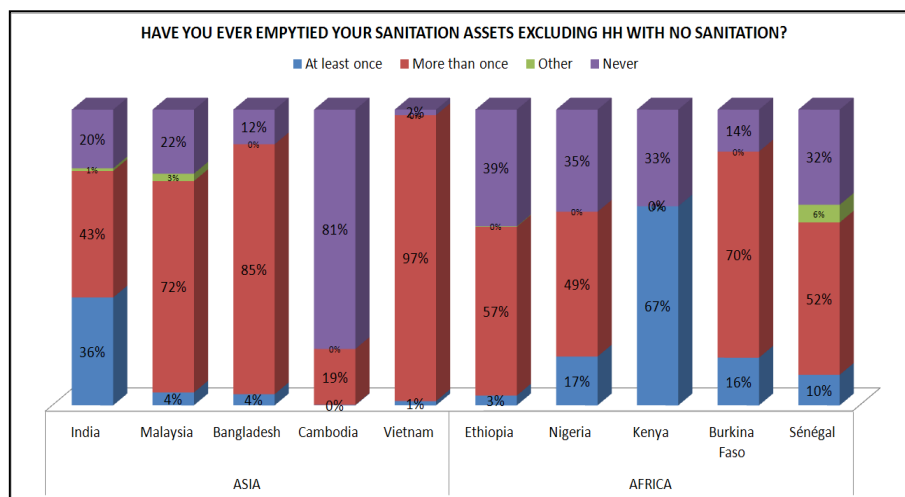
Les enjeux que pose la gestion des boues de vidange sont nombreux. Il convient de :

- Renforcer le cadre institutionnel notamment en accentuant les moyens de contrôle et de régulation des autorités publiques ;
- Clarifier les rôles entre les différents ministères délivrant aux opérateurs les autorisations de vidange et de circulation des véhicules ;
- Promouvoir la demande des ménages par le développement d'équipements de pré-traitement ;
- Promouvoir davantage les dispositifs décentralisés de traitement dans les grandes et moyennes villes afin de diminuer les distances et obliger les opérateurs à se rendre aux stations. Se posent alors les problèmes du traitement et du contrôle en aval : quelles contraintes et quelles incitations peut-on mettre en place pour contrôler le dépôtage ?
- Inciter les opérateurs manuels à s'équiper de dispositifs semi-mécanisés dans les petites villes. Cependant au Cambodge, la vidange mécanique n'est pas toujours pertinente dans

les bourgs. Les opérateurs de vidange manuels devraient eux aussi faire l'objet d'un renforcement de leurs capacités.

Le Cambodge, une situation originale ?

L'étude comparative sur les dix pays a permis de faire le constat que le Cambodge jouit d'une situation particulière: le taux de vidange global sur le pays est inversé pour les neuf autres pays dans lesquels l'analyse a été réalisée. Notons qu'il n'existe aucune différence flagrante entre l'Asie et l'Afrique.



Échanges avec la salle

Martin Leménager (Gret ASE) : Ma question porte sur le cadre institutionnel et les normes techniques. Comme tu l'as dit, il n'y a finalement pas réellement de différence entre l'assainissement « off-site » et « on-site » au Cambodge dans la mesure où un prétraitement est réalisé dans une fosse toutes-eaux. On observe aujourd'hui très souvent ce phénomène dans les grandes villes d'Asie du sud-est. Se dirige-t-on vers une reconnaissance institutionnelle de ces systèmes d'évacuation et de drainage des eaux usées? Existe-t-il des recommandations techniques pour les fosses ?

Alicia Tsitsikalis (Gret ASE) : Le Ministère de la construction impose des normes relatives à la construction des fosses. De manière générale en situation urbaine, le Ministère dispose d'un « pré-regard » sur les eaux usées avant qu'elles se déversent dans le réseau collectif. Mais il n'existe pas encore de norme très claire sur le sujet. Les Cambodgiens doivent se connecter au réseau d'égout lorsqu'il y en a un mais le prétraitement n'est pas obligatoire. A Kampot par exemple, les fosses sont habituellement construites de façon fermée. Les eaux usées transitent d'abord dans une fosse intermédiaire avant de se déverser dans les égouts. Les habitants ont conservé cette manière de faire y compris pour les nouvelles constructions aujourd'hui. Le réseau fluvial reçoit ainsi des eaux prétraitées.

Brigitte Durand (Ville de Paris) : Qu'entendez-vous par eaux « prétraitées » ?

Martin Leménager : « Prétraité » signifie que les eaux usées, en transitant par une fosse toutes-eaux, subissent une décantation pendant un temps de séjour donné.

Frédéric Naulet (Gret ASE) : Est-ce que des autorisations sont délivrées aux vidangeurs par les pouvoirs publics? Et s'il y en a, sur quels critères leur octroie-t-on une licence ? Ces licences ont-elles une durée de vie ? Sont-elles associées à des normes ?

Alicia Tsitsikalis : Il existe officiellement deux types d'autorisations, l'une délivrée par le ministère des transports destinée à la circulation des camions de vidange (licences de véhicule) et l'autre délivrée par le Ministère de l'Environnement censée porter sur l'activité elle-même. En pratique, seule l'autorisation de circulation pour les camions de vidange est délivrée. Pour la posséder, l'opérateur doit communiquer diverses informations : le tonnage du camion ou la solidité des essieux par exemple. Le Ministère de l'environnement peut également émettre une autorisation relative au service de vidange (adossée à l'obligation de dépotage dans un lieu autorisé) mais en pratique, aucun opérateur n'en avait. A Phnom Penh et Siem Reap, ces lieux de dépotage sont identifiés à côté des stations de traitement des eaux usées mais dans les autres villes, les sites de dépotage ne sont pas forcément officiels.

Brigitte Durand : Sur le total des boues collectées, est-il difficile de connaître quel pourcentage d'entre elles sont dépotées dans un site approprié ?

Alicia Tsitsikalis : Nous avons réalisé plusieurs enquêtes et nous nous sommes rendus compte que seulement la moitié des camions de vidange venaient dépoter sur le site prévu à cet effet. Mais il s'agit seulement d'une estimation. Les données sont très aléatoires en fonction des localités.

Cléo Lossouarn (SIAAP) : Quelles sont les relations entre les différents acteurs ? Les autorités ont-elles un rôle à jouer auprès des opérateurs?

Alicia Tsitsikalis : Le système institutionnel au Cambodge est très spécifique. Les municipalités ne représentent pas un échelon de décision. Elles n'ont pas de responsabilités dans la gestion du service. Ce sont les ministères et les départements déconcentrés qui gèrent le service au niveau local. La situation est particulière à Phnom Penh car il existe une importante régie des eaux (WPPWSA) qui n'a pas vocation à travailler sur l'assainissement mais qui perçoit une taxe via sa facture d'eau. Elle reverse en partie cette taxe à la municipalité qui prend en charge les stations de pompage. Les différents acteurs sont donc interconnectés. A Siem Reap la situation est différente et les départements déconcentrés sont davantage impliqués.

Julien Gabert (Gret ASE) : Le Cambodge est quand même un cas très à part lorsque l'on compare les données notamment avec l'Afrique de l'Ouest. L'échelon municipal n'a pas la responsabilité de l'assainissement. Il ne faut pas non plus négliger le fait qu'au Cambodge, il n'y a quasiment pas de terrains publics. Tous les terrains sont privés et cela a un impact important. Typiquement, dans le projet que j'ai évoqué précédemment sur l'opérateur de vidange à Daeum Mien avec une petite station de traitement, la municipalité a fait appel à un opérateur privé car elle ne disposait pas de terrain. En allant chercher un opérateur privé propriétaire d'un champ, celui-ci acceptait également de faire construire une station sur son terrain et de s'occuper du service. La propriété foncière a donc un impact important sur la constitution du service.

Jean-Hugues Hermant (Réseau Projection) : La distinction entre les opérateurs de vidange - où un opérateur ne possédant qu'un camion est un petit opérateur par exemple - vous l'avez défini pour les besoins de l'étude ?

Alicia Tsitsikalis : C'est en effet une méthodologie que la Fondation Gates a elle-même adoptée. La vidange représente un secteur très nouveau. Peu d'études sont réalisées sur le sujet, la notre était l'une des premières c'est pourquoi nous avons dû trouver une solution pour distinguer les opérateurs entre eux. L'un des grands débats que - nous n'avons pas gagné - portait justement sur le fait de savoir si c'était le nombre de camions qui devait faire la discrimination entre petit ou moyen opérateur ou le nombre de clients par camion. En l'occurrence, nous la typologie repose sur le nombre de camions : deux à quatre camions pour un opérateur moyen, plus de cinq pour un gros opérateur. Cette méthodologie a été vali-

dée dans les dix pays. Mais elle est critiquable dans la mesure où parfois un opérateur disposant d'un seul camion peut avoir de nombreux clients. Il peut de ce fait être beaucoup plus rentable que des moyens ou gros opérateurs (même si en l'occurrence au Cambodge, il n'y a pas de gros opérateurs).

Julien Gabert : Comme l'étude a été menée dans dix pays, pourrais-tu nous dire si le critère discriminant du nombre de camions était pertinent ? Ou le constat était le même dans les neuf autres pays ?

Alicia Tsitsikalis : Dans certains pays, ce critère était en effet pertinent comme par exemple au Sénégal. Mais dans d'autres pays, cela ne l'était pas.

Frédéric Naulet : Qu'est-ce qui détermine le choix des ménages entre vidange mécanique et manuelle ? Sont-ils satisfaits globalement du service qu'il leur est rendu ? Quel est le rôle des pouvoirs publics dans cette offre de service ? Les ménages ne pensent-ils pas que ce service marchand devrait davantage être pris en charge par les pouvoirs publics ?

Cette étude montre une image de la situation au Cambodge à un moment donné mais je me demande comment le marché évolue. Y a-t-il des éléments historiques qui montrent, à un moment donné, qu'il y a eut des phénomènes de concentration ou au contraire de multiplication des opérateurs ou des entrepreneurs avec en parallèle une concurrence qui s'exacerbe ? Par rapport à ces opérateurs, tu disais que le système était très concurrentiel mais pourtant ils pratiquent les mêmes prix : dans ce cas de figure, a-t-on à faire à une espèce de cartel ou à des systèmes d'entente ? Les clients sont-ils captifs ou ont-ils conscience que cette concurrence leur permet de négocier les prix ?

Alicia Tsitsikalis : Concernant la demande, c'est vrai que je ne suis pas du tout rentrée dans les détails même si beaucoup d'interrogations ont été soulevées quant à la satisfaction du service, les critères de choix de vidange et de capacité à payer des ménages. La satisfaction des ménages vis-à-vis du service est de 90 à 95% de manière générale. La qualité de la prestation provient de la rapidité et de la propreté du service rendu. Ces critères de qualité font que les ménages choisissent prioritairement la vidange mécanique comparée à celle manuelle. Les vidangeurs manuels à Phnom Penh sont beaucoup moins connus que les vidangeurs mécaniques car il y a de la publicité partout. Or les vidangeurs manuels sont implantés à deux endroits de la capitale. Ils sont plus difficiles d'accès. Par contre à Kampot, les deux vidangeurs manuels ont plus de succès. En général, les habitants ne savent même pas qu'un camion de vidange est arrivé dans leur ville.

En termes de capacité financière, la vidange ne représente pas une part très lourde dans le budget des ménages. Il s'agit d'une dépense très ponctuelle (tous les 3 ans par exemple), c'est pourquoi les gens ne font pas une grande différence entre payer 25 USD ou 40 USD. Ils ne considèrent pas forcément cette dépense comme excessive. Ils négocient les tarifs avec les opérateurs. Par contre, dans l'étude multi-pays, c'est un élément qui ressort clairement : les populations plus pauvres vont s'orienter prioritairement vers les vidangeurs manuels. Mais au Cambodge, cela n'est pas toujours le cas.

En ce qui concerne les questions d'historique et d'évolution, les premiers opérateurs ont débuté leur activité il y a une dizaine d'années. On a d'abord assisté à un phénomène de déconcentration. Les premiers vidangeurs possédaient leur camion et ont monté leur propre entreprise. Il s'agissait souvent de groupements familiaux qui investissaient à plusieurs dans un même camion. Au contraire depuis quatre ans, on assiste à une exacerbation de la concurrence avec l'entrée sur le marché d'opérateurs beaucoup plus agressifs commercialement. Ils sont clairement plus rentables et « volent » le marché aux plus anciens. Aucune logique de fidélisation des clients n'est valable. Les ménages ne sont pas attachés à un vidangeur en particulier mais ils décident généralement d'appeler le numéro qui se trouve sur un poteau électrique. Il n'y a aucune logique d'abonnement et de fidélisation mais davantage une logique de mar-

ché classique. D'ailleurs, il semblerait que les tarifs sont proches non en raison d'ententes mais bien parce que les marges bénéficiaires sont relativement faibles.

Jean-Hugues Hermant : Est-ce qu'il existe des initiatives d'intégration des vidangeurs manuels par les vidangeurs mécaniques afin de faciliter le passage à un service semi-mécanique?

Alicia Tsitsikalis : Comme je le disais, le profil des opérateurs est très différent. Les opérateurs manuels sont beaucoup plus pauvres, se sont souvent des migrants des banlieues éloignées ou des paysans qui font cette activité de manière saisonnière. Cela ne représente pas une activité fixe pour eux. Pour cette raison, il n'y a pas eu d'intégration des vidangeurs manuels par les opérateurs mécaniques.

Martin Leménager : Concernant la demande, 80% des ménages n'ont jamais eu besoin de vidanger leur fosse. Quelles en sont les raisons ?

Alicia Tsitsikalis : Ils n'en ont pas à priori eu besoin. La fosse ne s'est pas encore remplie, même à Phnom Penh. C'est très étonnant mais il est réellement apparu très compliqué pour nous de déterminer exactement les déterminants de la demande.

Pierre-Henri Dodane (ingénieur indépendant) : Les 20% restant ne représentent pas la part de la population dont les boues ne sont pas collectées mais il s'agit de la part de la population qui a déjà réalisé une vidange, c'est bien cela ?

Alicia Tsitsikalis : Oui en effet.

Pierre-Henri Dodane : Est-ce que tu dirais qu'il y a une plus importante production de boues en Afrique qu'en Asie ? Comment l'expliquerais-tu ? Dans cette enquête, les opérateurs cambodgiens réalisent une vidange par jour moyennant 30 USD, ce qui représente une marge de 25%. Pourquoi les vidangeurs font-ils plus de bénéfices en Asie qu'en Afrique ?

Alicia Tsitsikalis : Les coûts d'investissement et de carburant sont considérablement plus faibles en Asie qu'en Afrique. Les charges variables restent importantes mais les charges fixes sont moins élevées. Comme l'investissement initial est faible, le seuil de rentabilité est atteint beaucoup plus rapidement. Cependant, il faudrait nuancer en regardant la situation de chacun des dix pays : en Ethiopie ou au Bangladesh, les situations sont complètement différentes.

Pierre-Henri Dodane : Pourrait-on envisager que les enquêtes aient été biaisées ? Peut-être que les gens n'avouent pas qu'ils déversent directement leurs boues dans des canaux ouverts de façon illégale et cela expliquerait pourquoi seulement 20% des ménages ont recours au service de vidange.

Alicia Tsitsikalis : Je pense que le système est fonctionnel pour la plupart des gens car 86% de la population est connectée au réseau. Lorsque les habitants possèdent des fosses intermédiaires, les boues se déversent directement dans le canal. Les résultats de l'enquête sont relativement cohérents puisque l'on constate que dans la ville de Kampot, 42% des habitants effectuent leur vidange par eux-mêmes. A Siem Reap, la ville très touristique et moderne du Cambodge, ce chiffre s'élève à 13% et à Phnom Penh il est de 14%.

Il y a certainement des biais dans les enquêtes sur la manière de poser les questions mais l'échantillon est conséquent puisque nous avons effectué près de 1 300 enquêtes à Phnom Penh afin d'obtenir des données homogènes et cohérentes avec les autres villes. Une explication pourrait être à l'origine de ce phénomène : les inondations pendant la saison des pluies peuvent entraîner les boues en dehors des fosses. La configuration physique de Phnom Penh est particulière et les boues peuvent facilement être évacuées (certains quartiers ont été construits sur des pentes très fortes).

LA MISE EN PLACE D'UN SERVICE DE VIDANGE DANS UNE VILLE MOYENNE AU NIGER

par Charlotte Kalinowski

Le projet d'appui au service municipal d'hygiène et d'assainissement de la ville de Tessaoua s'est déroulé entre 2007 et 2010. La municipalité de Tessaoua a mis à disposition de sa population un service de vidange semi-mécanique. Deux vidangeurs ont été équipés de charrettes citerne à traction animale et de motopompes afin de réduire la pénibilité et les risques sanitaires de leur travail qui était auparavant manuellement.

Le projet a débuté suite à une sollicitation en 2007 de la commune française de Conflans-Sainte-Honorine qui coopère avec Tessaoua depuis une quinzaine d'années. Il a été initié par le Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'agglomération Parisienne (SIAAP) sur proposition de l'ONG RAIL-Niger et a été piloté par la municipalité de Tessaoua. Les partenaires du « Projet Hygiène et Assainissement de Tessaoua » (PHAT) sont nombreux : l'ONG RAIL-Niger, la commune de Tessaoua, l'Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN), Conflans-Sainte-Honorine et le Ministère des Affaires Etrangères et Européennes.

Il faut savoir que le SIAAP intervient à l'international seulement dans le cadre de la loi Oudin-Santini et en appui aux autorités locales. Il se place principalement dans une démarche d'appui à la maîtrise d'ouvrage auprès des communes locales tout en évitant le cofinancement et le subventionnement à outrance.

Contexte de l'intervention, démarche et objectifs du projet

Tessaoua est une ville moyenne du Niger comprenant 50 000 habitants. La commune urbaine, qui englobe des villages situés jusqu'à 80 kilomètres du centre urbain, comprend quant à elle 150 000 habitants. Elle est compétente et responsable en matière d'assainissement depuis les lois de décentralisation de 2004 au Niger.

Dans le cadre du projet, le SIAAP a fait le choix de se concentrer – parce que c'est aussi l'un de ses modes d'intervention à l'international – sur le centre urbain dans le but principal d'appréhender une approche globale de l'assainissement. La question clef était : quelle solution technique de collecte et de transport des boues de vidange est adaptée dans des quartiers périphériques et dans des villes secondaires équipées de systèmes d'assainissement autonome ?

La solution mise en œuvre à Tessaoua représente un exemple de technique peu coûteuse et efficace pour assurer la vidange des fosses en milieu peu urbanisé. Elle répond à un besoin des autorités municipi-

pales qui ont la charge du secteur de l'assainissement mais peu de moyens humains et financiers pour assurer correctement cette nouvelle compétence.

L'objectif premier de ce projet était d'améliorer les conditions sanitaires des habitants de Tessaoua par le développement des pratiques d'hygiène et le renforcement de l'accès à l'assainissement. Les efforts ont été concentrés sur la maîtrise d'ouvrage communale. Il s'agissait de réfléchir à la façon la plus pertinente d'accompagner la commune de Tessaoua dans le renforcement de ses capacités en matière d'assainissement liquide tout en adoptant une démarche facilitant l'accès à l'assainissement (des ménages, des sites publics, des écoles, etc.). La démarche retenue fut basée sur l'identification et la concertation avec tous les acteurs de l'hygiène et de l'assainissement dans la ville. Le projet, dont le coût total s'élevait à 394 262 €, s'est composé de deux axes principaux.

Volet « ingénierie sociale »

Le premier axe du projet relève de l'ingénierie sociale. Il comprend l'appui à la maîtrise d'ouvrage de la mairie ainsi que le renforcement des capacités des acteurs de la commune. La municipalité de Tessaoua s'est dotée d'un agent technique municipal dédié au secteur de l'assainissement (solide et liquide). Cet agent est notamment chargé de suivre l'opérationnalité du service de vidange et il participe à la définition de politiques publiques en matière d'assainissement. Le poste a été financé de manière digressive par les partenaires pendant les 3 années du projet. Il est actuellement pérennisé et financé intégralement par la municipalité.

Ce volet d'ingénierie sociale comprend également un vaste programme de sensibilisation défini sur la base d'une étude socio-économique menée préalablement : un « état zéro » réalisé dans le but de cerner au mieux les problématiques liées à l'assainissement dans cette ville (tant au niveau de l'accès aux structures d'assainissement que des pratiques adoptées par les ménages et par les autorités locales formelles et informelles sur les questions d'hygiène).

Par ailleurs, la mairie a assuré la promotion du service auprès des populations bénéficiaires (promotion du service via les médias locaux : radio communautaire, panneaux d'affichage ; via l'organisation de réunions publiques ; et via la mobilisation des acteurs locaux concernés par la problématique de l'assainissement).



Volet « infrastructures »



Le second axe du projet est dédié aux infrastructures : 310 ménages ont été équipés en latrines et puits, l'assainissement des pourtours de 37 bornes fontaines a été réalisé et 6 écoles ont pu bénéficier d'un équipement sanitaire.

Pas moins de 20 panneaux de sensibilisation ont été installés dans toute la ville, en français mais également en haoussa. La mairie et l'ONG RAIL-Niger ont lancé un appel à candidatures dans l'objectif de désigner des « relais de mobilisation » parmi les habitants au sein de chacun des 10 quartiers composant le centre urbain. Ces

relais ont été formés sur les méthodes de sensibilisation par des équipes locales du RAIL-Niger.

Les fontainiers ont quant à eux été formés par les équipes de l'AESN sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène. A Tessaoua, la distribution d'eau se fait sur l'espace bétonné aux alentours de la borne fontaine. Des charrettes ou des bidons peuvent être déposés sur cet espace. Il appartient ensuite à chaque fontainier d'organiser son propre système de fonctionnement.

Sur cette base, les partenaires du projet se sont donnés comme objectif d'identifier à Tessaoua tous les acteurs de l'hygiène et de l'assainissement les vidangeurs ou encore une association locale de lutte contre le paludisme qui avait entrepris d'installer de nombreux puits à travers la ville.



Systeme d'evier

Les savoir-faire locaux ont été renforcés et valorisés. Les représentants politiques de la commune ont pu constater par eux-mêmes que le secteur de l'assainissement suscitait l'intérêt de nombreux acteurs et que des initiatives locales existaient. De ce fait, il appartenait à la mairie d'accompagner ces initiatives, de sécuriser certaines pratiques en les encadrant et en les renforçant via l'accès à la formation, l'apprentissage, etc. Avant même le lancement d'une campagne d'accès à des ouvrages d'assainissement, les partenaires souhaitaient avant tout sécuriser le maillon de collecte des boues ; ceci dans le but d'assurer une approche la plus complète possible de l'assainissement.

Il faut enfin souligner que l'un des problèmes principaux auquel ont été confrontés les différents partenaires du projet réside dans le fait que le sol à Tessaoua est composé d'une couche d'argile très épaisse. Cette donnée a un fort impact sur l'organisation du secteur de la vidange. Par endroit, il est nécessaire de creuser des trous de 10 à 15 mètres de profondeur afin pour permettre une infiltration des eaux dans le sol (cas des puits). Pour palier cette difficulté, le raccordement de plusieurs concessions a été réalisé à travers la construction d'un grand puits par exemple. Ces initiatives se sont soldées par des échecs

puisque'aujourd'hui, les puits ne remplissent pas leur rôle. Ils représentent davantage des fosses à stockage d'eaux grises nécessitant une vidange régulière.

Focus sur la vidange municipale

Cadre institutionnel de la vidange au Niger

Le cadre institutionnel de la vidange au Niger repose sur trois axes :

- Une stratégie nationale basée sur l'accès aux ouvrages : un marché local de la vidange existait avant la mise en place du projet à Tessaoua. Cependant au niveau national, la vidange n'était pas encadrée ; priorité était donnée à l'accès à des ouvrages d'assainissement.

- Une reconnaissance des vidangeurs pour leur rôle de sensibilisation : la stratégie nationale du Niger définie entre 2008 et 2009 consacre, sur 50 pages, seulement deux lignes aux vidangeurs. Il leur est reconnu un rôle de sensibilisation auprès des ménages (comme les maçons). Ils peuvent également diffuser des messages de bonnes pratiques. Dans une seconde ligne sont expliquées les conditions nécessaires dans lesquelles doit se dérouler des vidanges satisfaisantes.
- Un encadrement très vague de la vidange : au niveau national, la volonté de réguler et d'encadrer ce secteur est limitée. Le métier de vidangeur existe. Il est même reconnu. A Tessaoua, il est présent via le secteur informel et il existait au moment de la réalisation du diagnostic d'avant projet.

Situation des vidangeurs à Tessaoua

Les quelques opérateurs rencontrés à Tessaoua avaient une situation semblable à la plupart des vi-



dangeurs de villes moyennes du Niger (dont la densité est plus ou moins importante en fonction des zones). La reconnaissance de la valeur de leur métier était très faible. La plupart des opérateurs rencontrait d'importants soucis organisationnels. Leur niveau d'activité était faible : ils remplissaient en moyenne deux à trois commandes par mois. Le coût de vidange, fixé à 5 000 FCFA, était élevé : cela représentait un frein à l'accès à la vidange pour les ménages les plus pauvres. Les opérateurs exerçaient leur activité dans des conditions précaires et dangereuses : en général, la vidange manuelle se faisait de nuit avec un transfert des boues des fosses directement dans la rue, entraînant une forte pollution du cadre de vie des habitants.

Le problème d'organisation des vidangeurs était également lié à leur faible niveau d'éducation (illettrisme) qui, pour la plupart rencontraient des difficultés à se faire connaître sur le marché local, ne serait-ce qu'à travers une simple démarche de marketing. Ce groupe socio-économique était marginalisé. Les opérateurs appartenaient à des classes sociales pauvres, leurs revenus étaient faibles. Leur intégration n'était pas évidente au sein des sphères sociales de Tessaoua.

Proposition des partenaires

Les partenaires ont réfléchi à la façon de valoriser et de renforcer les métiers et les savoir-faire de l'assainissement existants à Tessaoua. Cette réflexion a été menée en coopération avec la mairie assurant un rôle de maître d'ouvrage des équipements de l'assainissement. En effet, cette dernière n'est pas dans l'obligation d'intervenir dans tous les domaines qui relèvent de l'assainissement mais elle peut avoir un rôle de catalyseur et de régulateur. Elle peut réguler et d'encadrer le développement de nouvelles activités, contrôler leur mise en œuvre, réaliser des préconisations afin d'améliorer à la fois les pratiques existantes, tant pour les bénéficiaires que pour les opérateurs locaux.

La commune de Tessaoua souhaitait acquérir un camion de vidange (gage de modernité et symbole d'efficacité). Cependant à termes, le camion aurait été un gouffre économique et le financement de l'agent hygiène aurait pu être remis en cause. Cette idée a donc été écartée.

Il faut savoir que le projet de Tessaoua est lui même la réplique d'un projet réussi dans une autre ville moyenne nigérienne. A Filingué, l'ONG RAIL-Niger a développé, via une autre coopération dé-

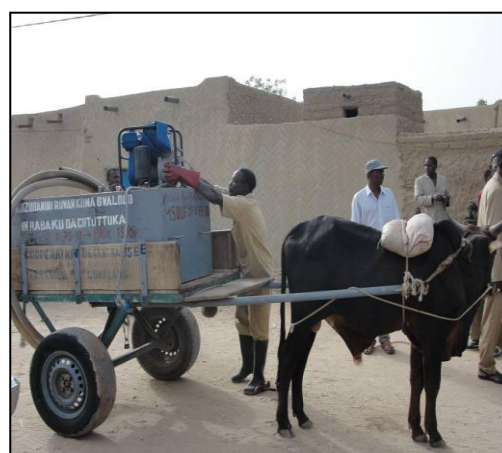
centralisée, un service de vidange semi-mécanisé : un système alternatif, à mi-chemin entre la vidange manuelle et la vidange mécanique. Aujourd'hui, le vidangeur de Filingué a son carnet de commandes rempli et gagne 90 000 FCFA par mois. Il a réussi à recruter des jeunes (ce qui n'était pas évident, cette activité étant peu attractive) et à développer son activité. Néanmoins les relations entre la commune et les vidangeurs ne sont pas contractualisées.

Les propositions des partenaires visaient donc principalement à :

- Valoriser et renforcer les métiers et savoir-faire existants à Tessaoua ;
- Renforcer le rôle de la mairie en tant que maître d'ouvrage et régulateur local de l'assainissement ;
- Mettre en œuvre un système simple de vidange et peu coûteux à l'exploitation ;
- S'inspirer des bonnes pratiques développées dans d'autres villes du Niger (Filingué).

Une démarche pilote à Tessaoua

L'objectif principal de la démarche était de développer un système de contractualisation entre la mairie et les vidangeurs. Pour ce faire, la commune a lancé un appel à candidatures adressé aux vidangeurs. Elle a proposé aux dix candidats qui y avaient répondu de les équiper et de les former à ce nouveau système de vidange semi-mécanisé à traction animale. En 2009, elle a recruté sous contrat deux vidangeurs. Les financements des équipements fabriqués localement – sur la base de ce qui fonctionnait à Filingué – ont été assurés par les différents partenaires du projet.



Progressivement, les équipes présentes sur place ont pu constater que le système de contractualisation entre les opérateurs et la mairie fonctionnait. Les vidangeurs s'approprièrent les équipements de façon adéquate.

Fonctionnement du service

La mairie se trouve au cœur du dispositif d'organisation de la vidange en centralisant toutes les commandes des ménages. L'agent hygiène contacte ensuite les vidangeurs. Ce système fonctionne bien : le volume d'activité des deux vidangeurs est si important qu'ils ne peuvent répondre à toutes les commandes instantanément.

Les tarifs ont été fixés par la commune après concertation avec les vidangeurs dans le but de réduire les coûts de la vidange (fixés auparavant à 5 000 FCFA) à 1 500 FCFA. La mairie a proposé un service moins onéreux et mieux encadré, plus accessible aux ménages et financièrement acceptable pour les vidangeurs. A l'avenir, la municipalité souhaite augmenter ce tarif de façon progressive.

Des sites de dépotage ont été identifiés en concertation avec la mairie, les vidangeurs et les propriétaires des zones retenues. L'agent d'hygiène et d'assainissement qui relaie les commandes auprès des vidangeurs réalise régulièrement des missions de contrôle et des enquêtes d'opinion auprès des ménages. Il contrôle le travail des opérateurs ainsi que le dépotage des produits vidangés.

Points forts

Les indicateurs de succès sont:

- La fréquence des vidanges ;
- L'opérationnalité du service (état de fonctionnement des pompes, respect des règles de sécurité par les vidangeurs, disponibilité immédiate des opérateurs) ;
- Les recettes générées pour la municipalité et la couverture des coûts du service ;
- Les recettes générées pour les entrepreneurs.

Les points forts du projet sont nombreux. Tout d'abord, le coût de la vidange a été réduit. Les vidangeurs en contrat avec la mairie ont pu profiter d'une augmentation de leur volume d'activité et de leur rémunération. Les dépotages sauvages ont diminué, notamment en pleine rue. Le métier de vidangeur a été valorisé. Enfin, la mairie a manifesté sa volonté d'équiper quatre nouveaux vidangeurs dans le but de développer davantage le système.

Cette solution est particulièrement adaptée d'une part en milieu semi-urbain peu dense où la vidange mécanique est trop coûteuse à l'exploitation et pour les usagers, et d'autre part, dans les quartiers périurbains dans lesquels les camions vidangeurs ne peuvent circuler, compte tenu de la densité de l'habitat et de la morphologie de l'urbanisation.

La généralisation de cette solution suppose l'adhésion des équipes municipales concernées. C'est pourquoi il faut pouvoir démontrer les intérêts économique et politique (notamment électoral) du système provoqués par l'amélioration de l'état de salubrité de la ville. La généralisation de cette solution suppose également l'adhésion des populations bénéficiaires du service.

Axes d'amélioration

Les axes d'amélioration et de questionnement de cette vidange municipale sont nombreux :

- Une forte attraction de la mairie pour la vidange mécanique : à chaque fois que se dérouleront des élections locales et que sera élue une nouvelle équipe municipale se posera la question de l'achat d'un camion vidange ;
- Les questions de prix : faut-il adapter le prix de la vidange à la taille des fosses et à la nature des effluents? Le contexte est particulier à Tessaoua : dans certains endroits, les puits ne sont pas équipés d'un système filtrant spécifique. Ils font office de zones de stockage ;
- Le prix de la vidange doit-il rester fixe ? Doit-il évoluer en fonction des contraintes d'exploitation saisonnières ?
- Comment diluer la couche épaisse de boues sèches présente dans chaque fosse ? Avec quel produit ? L'enjeu est de trouver une solution non polluante et respectueuse de l'environnement ;
- Comment la mairie peut-elle assurer un rôle de régulateur entre les maçons et les vidangeurs dans le but d'éviter les accidents lors des vidanges ? Doit-elle contrôler le dimensionnement et la solidité des fosses ? Il apparaît primordial que le vidangeur connaisse très bien l'environnement dans lequel il intervient ;
- Afin d'encadrer au mieux les conditions de travail des vidangeurs, des équipements de protection doivent-ils être mis à leur disposition par la mairie ? Faut-il instaurer des campagnes de vaccination ?
- Comment faire en sorte que l'agent hygiène assainissement s'approprie les outils de suivi financiers et budgétaires dans le but de sécuriser le service et d'assurer sa pérennité ? Il apparaît important de connaître pour cela le volume précis des activités des vidangeurs et les montants financiers qu'ils reversent à la mairie ;
- Concernant la phase 2 du projet qui se déroulera dans les trois années à venir, comment définir un système de traitement et de valorisation des boues de vidange ?

Idées clefs

Pour conclure, les questions que pose le projet sont nombreuses : Quelle régulation peut-on envisager pour la vidange municipale ? Quel est le rôle de la mairie ? Comment valoriser le métier de vidangeur ? Quelles solutions intermédiaires existent entre la vidange mécanique et la vidange manuelle ? N'existe-t-il pas un niveau intermédiaire qui permettrait de sécuriser les conditions de travail des vidangeurs manuels sans pour autant évoluer vers une vidange mécanique nécessitant des camions qui coûtent très chers ? Et enfin, quel traitement des boues ?

Échanges avec la salle

Anne-Laure Wittman (Enda Europe) : Ce qui m'interpelle le plus, c'est le fait de vouloir transformer les vidangeurs en acteurs privés. Ils représentent des « sortes » de prestataires de service public facturant un tarif très bas de la vidange imposé par la mairie et qui plus est, prélève une partie de leurs revenus.

J'ai récemment eu l'occasion d'approcher le secteur des déchets solides d'Hô Chi Minh où il y a un secteur informel important de collecte des ordures ménagères. La mairie les a obligés à instaurer un tarif d'enlèvement des ordures ménagères unifié sur toute la ville et très bas ; plus bas que ce que les ménages étaient prêts à payer. Cela a créé des situations absurdes : les ménages étaient prêts à payer plus pour ce service mais l'intervention de la commune a fait que les vidangeurs étaient dans l'obligation de travailler pour moins cher, puis dans l'obligation de reverser une partie de leurs revenus à la municipalité. Alors que les collecteurs attendaient de la mairie qu'elle réalise des cartographies, des circuits de collecte, qu'elle les aide à mieux se coordonner, à répartir les rues et les quartiers entre les vidangeurs ou encore à organiser plus de concertation, il n'en fut rien et les pouvoirs publics ne se sont pas impliqués davantage dans la définition du service.

Si j'ai bien compris dans le cas de Tessaoua, la seule valeur ajoutée dans ce projet est l'aspect « marketing » : la mairie a réalisé une campagne de sensibilisation afin de susciter la demande et la centralisation des commandes. Je trouve que le faible prix des vidanges est pénalisant pour assurer la viabilité financière et la pérennisation du secteur privé s'inscrivant dans ce système de délégation du service public.

Charlotte Kalinowski (SIAAP) : Ce que je disais, c'est que la mairie n'a pas choisi elle-même ou imposé aux vidangeurs de Tessaoua un prix pour la vidange. Elle n'a pas non plus choisi un cadre qui s'est fait sans concertation ou qui s'est imposé aux opérateurs. Elle a lancé un appel à candidatures en précisant bien les conditions dans lesquelles les candidats allaient être amenés à développer le service municipal de vidange.

Le prix a été fixé sur la base d'une enquête sur la capacité à payer des ménages. Et c'est vrai que pour certains quartiers de Tessaoua, 5 000 FCFA représentaient une certaine somme pour une vidange. Il s'agissait d'un vrai souci pour l'accès à ce service. L'idée était de fixer un prix de la vidange relativement faible dans le but d'impulser des « pratiques ». Lorsque le SIAAP est arrivé sur le terrain, de nombreux tas de boues étaient présents dans les rues. La première préoccupation que nous avons eue fut d'évacuer ces boues hors de la ville.

Aujourd'hui, ce ne sont pas les 2 vidangeurs qui évacuent les boues de Tessaoua. Néanmoins, une dynamique s'est mise en place. L'idée était d'augmenter aussi l'exigence des ménages puisque ce sont eux qui demandaient auparavant aux vidangeurs de réaliser leur vidange pendant la nuit. Ils ne voulaient surtout pas savoir ce qu'il advenait des boues. La mairie a donc eu l'idée de développer un service à faible prix et attractif. Le prix de la vidange va augmenter avec le développement du service et la multi-

plication du nombre de vidangeurs en contrat avec la mairie. Tout ce processus se réalise sur la base de la concertation. Les habitants qui souhaitent devenir vidangeurs passent un contrat avec la mairie. Ils réalisent une activité rentable à temps plein bien que le prix de la vidange soit peu élevé. Les vidangeurs actuels connaissent une augmentation de leurs revenus.

Malheureusement aujourd'hui, nous n'avons pas de retours chiffrés de la part de la mairie. Nous ne savons pas combien gagnent les vidangeurs concrètement. Globalement, nous ne sommes certainement pas loin des 90 000 FCFA que gagne le vidangeur de Filingué. De plus, la mairie apparaît réellement comme un acteur de l'assainissement alors qu'au début du projet, elle n'assumait pas ce rôle. C'est pour cette raison que la majeure partie de la population ne voyait pas l'intérêt d'opter pour de bonnes pratiques d'hygiène. Ce projet relevant d'une démarche pilote va évoluer sur le long terme. La mairie n'impose pas de contraintes aux opérateurs privés. Elle réalise des actions de régulation, de valorisation et de sécurisation.

Anne-Laure Wittmann : Et si aujourd'hui des opérateurs privés décident d'être indépendants et entreprennent de distribuer des tracts et des autocollants pour un service de vidange à 4 000 FCFA, la mairie ne s'y opposerait pas ?

Charlotte Kalinowski : Non et c'est tant mieux si de telles initiatives se créent. Cela signifie que le service fonctionne. A termes, il est d'ailleurs fort possible que cette contractualisation avec la mairie disparaisse, en particulier si des opérateurs décident d'être indépendants. La mairie devra alors assurer un rôle de régulateur et de contrôle du service afin de s'assurer que les boues ne soient pas déposées n'importe où. La mairie n'est vraiment pas fermée sur la façon dont ce service peut évoluer et s'organiser à l'avenir.

Martin Leménager (Gret ASE) : Je voulais faire un point sur le modèle économique que tu nous as exposé. Tu nous as présenté ce chiffre de 1 500 FCFA par vidange. Est-ce que cela couvre l'intégralité des coûts ? Comment ce prix a-t-il été fixé ?

Charlotte Kalinowski : Sur ce point, cela fait très longtemps que nous n'avons pas pu nous rendre sur le terrain. Nous n'avons pas de données chiffrées actualisées. L'agent hygiène assainissement s'est apparemment retrouvé rattrapé par de nombreuses choses...

Martin Leménager : Combien de vidanges est-il possible de réaliser par jour ? Et combien de temps dure une vidange environ ?

Charlotte Kalinowski : Avec la pompe, entre 20 et 30 minutes sont nécessaires pour réaliser une vidange. Le site de dépotage est ensuite à 30 minutes environ. Cela signifie qu'en l'espace d'une heure à 1h30, la vidange est faite. Les opérateurs réalisent environ 4 à 5 vidanges par jour. Sachant que la citerne est d'un volume de 2 m³ environ, on peut faire l'hypothèse qu'ils évacuent 10 m³ de boues par jour. Je vous communique un volume donné sur les mois d'octobre et de novembre. Je ne peux pas vous garantir que nous restons à ce volume d'activité toute l'année.

Pierre-Henri Dodane (ingénieur consultant) : Comment cela se passe pour la nourriture du bétail ou la réparation de la roue du charriot par exemple ? C'est la mairie qui s'assure de leur prise en charge ?

Charlotte Kalinowski : Cela dépend. Dans les premiers temps, et du fait du prix attractif des vidanges pour les ménages, l'entretien du système semi-automatique (la charrette citerne et la motopompe) était financé par la mairie et les partenaires du projet. Aujourd'hui, seule l'alimentation du bétail est à la charge du vidangeur. Mais les choses vont changer progressivement. Cela va évoluer petit à petit.

Jean-Hugues Hermant (Réseau Projection) : Dans la même logique, si l'offre est augmentée, une tarification sociale qui fixe le prix de la vidange à 1 500 FCFA pour les ménages les plus pauvres ne peut-elle pas être instaurée ? Ne peut-il pas y avoir une péréquation ?

Charlotte Kalinowski : C'est notamment une partie de la question que l'on se pose aujourd'hui sur la fixation et l'évolution de ce prix. Cependant, il paraît très difficile à Tessaoua d'instaurer une tarification sociale : sur quels critères serait-elle basée? Ou la question est plutôt : quelle bonne entente avec « X » ou « Y » personne permettrait de bénéficier de cette tarification sociale? Ce n'est donc pas évident à mettre en place. Par contre, un système de chiffrage plus adapté peut être mis en place ; un système qui soit plus réaliste et adapté au dimensionnement de l'ouvrage à vidanger. La mairie pourrait jouer un réel rôle de régulateur sur ces questions.

Jean-Marie Ily (pS-Eau) : L'investissement et le fonctionnement du maillon évacuation de la vidange sont couverts par les partenaires du projet. Est-ce qu'il y a eut une étude sur d'autres possibilités de financement comme par exemple une redevance sur la facture d'eau ou encore le recours à l'emprunt, etc. ? Cela a-t-il été étudié ? Pourquoi a-t-on choisi ce modèle ?

Charlotte Kalinowski : Cela a été étudié et écarté dans un souci d'efficacité dans un premier temps. Si tu veux faire un système de tarification comme celui que l'on a en France (avec un système de redevance) au Niger, cela demande des accords au niveau national avec la SEEN (Société d'Exploitation des Eaux du Niger qui s'occupe de la distribution d'eau dans les zones urbaines). Sur ces questions, il n'y avait pas de perspectives à court terme qui nous permettait d'envisager un mécanisme comme celui-ci. La question de la fiscalité locale s'est aussi posée, la difficulté étant aujourd'hui pour la mairie de recouvrir les taxes que doivent payer les habitants de Tessaoua. Nous revenons toujours à la même problématique : les gens ne veulent pas payer car la mairie ne remplit pas ses obligations.

Jean-Marie Ily : Quand les partenaires extérieurs se retirent, quelle est la viabilité de ce modèle ?

Charlotte Kalinowski : Aujourd'hui, le système semble a priori se pérenniser et fonctionner pour ces 2 vidangeurs en sachant que nous nous dirigeons, doucement mais sûrement, vers la question de la progression des prix. Ensuite, soit nous nous retrouvons dans un système qui génère des recettes et qui permet d'investir dans de nouveaux équipements, soit de nouvelles initiatives individuelles émergent.

Jean-Marie Ily : Le service hygiène assainissement de la mairie aujourd'hui est composé d'une personne ? Comment s'en sort-elle ? Est-ce qu'elle arrive à suivre les contrats, à recouvrir les coûts, à gérer les achats, etc. ? Comment a-t-elle été formée ?

Charlotte Kalinowski : En effet, il s'agit d'une personne. Elle a été formée via les différentes initiatives de coopération internationale au Niger. Elle est accompagnée par le RAIL-Niger qui est toujours présent à Tessaoua via la coopération avec Conflans-Sainte-Honorine. L'ONG continue à appuyer la mairie dans la deuxième phase du projet sur les eaux de pluie. La commune nous a d'ailleurs demandé de l'aider à maîtriser certains outils financiers ; le problème étant qu'actuellement, si nous ne sommes pas capables de disposer de données chiffrées sur la situation à Tessaoua, c'est parce que l'agent hygiène de la mairie n'est pas apte à réaliser un retour.

PERENNITE FINANCIERE DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT EN CONTEXTE SUD : RESEAU- STATION VS GESTION DES BOUES DE VIDANGE

par Pierre-Henri Dodane

L'étude présente une analyse financière des coûts d'investissement et de fonctionnement de deux systèmes d'assainissement en conditions réelles : le système réseau-station (le tout-à-l'égout) et le système de gestion des boues de vidange (fosses septiques, transport et traitement des boues). Ils ont tous deux l'avantage d'être présents à Dakar, capitale sénégalaise et l'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS) centralise leurs gestions dans un seul organisme.

Les questions relatives au financement (infrastructures & coûts de fonctionnement) des deux systèmes sont nombreuses :

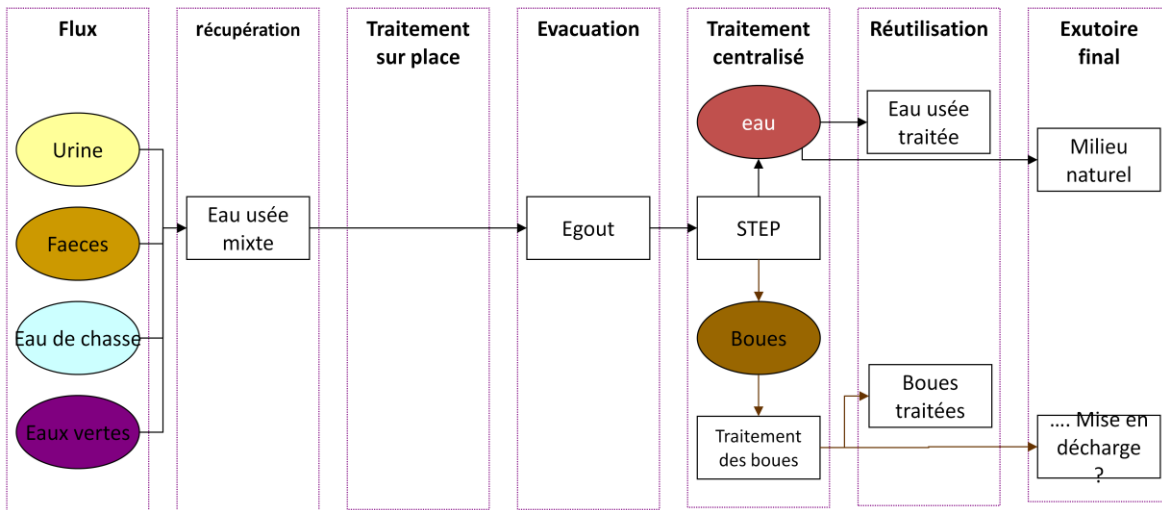
- Il est tout d'abord utile d'identifier les postes à financer et de pouvoir prévoir leur coût
- Si le réseau du tout-à-l'égout coûte globalement plus cher qu'une filière basée sur l'assainissement autonome, dans quel ordre de grandeur se place-t-on ?
- Comment optimiser le coût des postes prépondérants de chaque système et dans quelles conditions aura-t-on un système plus performant, financièrement parlant ?
- Comment sont financés actuellement ces deux systèmes, en particulier au regard du fonctionnement, et quels problèmes cela pose-t-il ?

Description des deux systèmes d'assainissement à Dakar

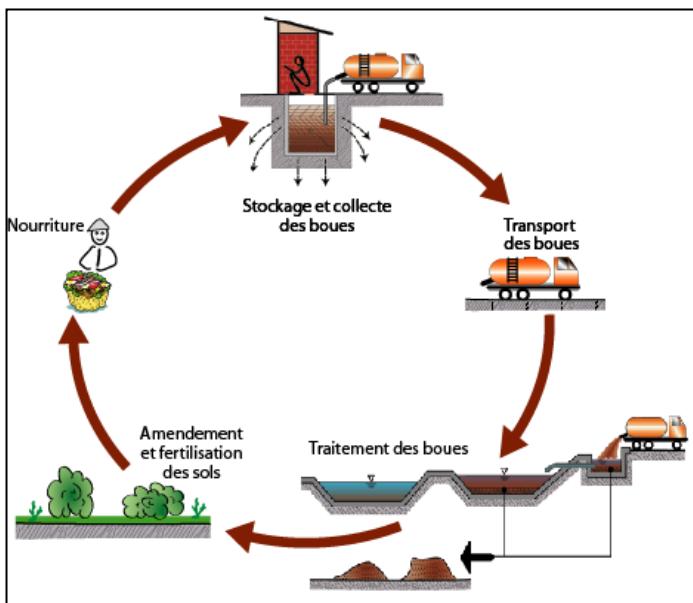
Système 1 : réseau-station

Le tout-à-l'égout est un réseau qui débute au niveau des ménages et prend fin au niveau de l'exutoire des eaux usées traitées. Le traitement de ces eaux est réalisé dans une station d'épuration qui produit de l'eau traitée et des boues.

Toilettes - Réseau – Station d'épuration – Déshydratation des boues – Réutilisation



Selon Tilley, 2008



Système 2 : Gestion des boues de vidange

Les boues de vidange issues des fosses septiques sont transportées via des camions puis traitées sur un site extérieur. L'étude a cherché à modéliser financièrement ce système qui s'adapte davantage aux contextes des pays en développement. L'assainissement autonome demande en effet une organisation institutionnelle et des compétences plus en accord avec les contextes locaux.

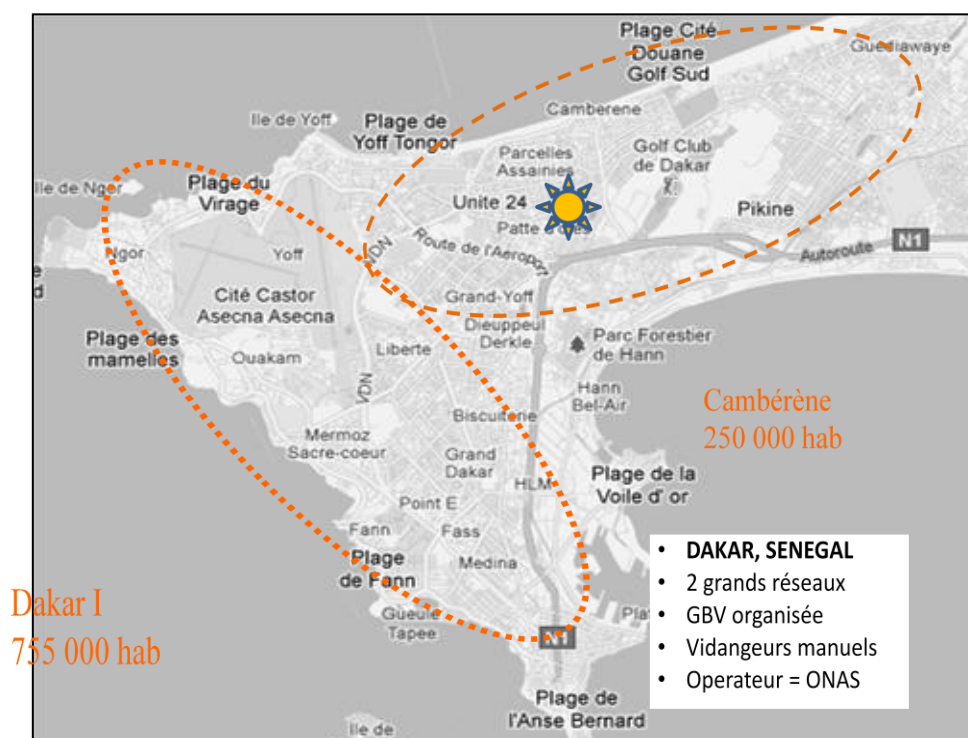
Selon Tilley, 2008

Ces deux systèmes d'assainissement ont des performances différentes au niveau environnemental et sanitaire. Mais est-on vraiment sûr que le système du tout-à l'égout dans les conditions des pays en développement est plus performant du point de vue environnemental et sanitaire, qu'un système de gestion des boues de vidange ? Quel est l'impact sanitaire d'un tout à l'égout dont les postes de refoulement débordent faute de maintenance, dont les canalisations peuvent infiltrer et la station de traitement être privée d'électricité plusieurs fois par semaine ?

Principales différences structurelles des deux systèmes

	Réseau-station	GBV
Traitement des eaux	Centralisé	Niveau Parcelle
Traitement des boues	Centralisé	Centralisé*
Transport	Volumes importants Par canalisations	Volumes réduits Par camions*
Traitement des eaux	Moyenne (entretien non financé, pannes électriques, fuites du réseau)	Moyenne, dépend du dispositif parcelle
Traitement des boues	Technologies similaires	
Analyse cycle de vie	?	
Recouvrement des coûts	Centralisé	Population
Organisation	Centralisée	Petits entrepreneurs*

* Cas étudié ici



L'étude est basée sur des données communiquées par l'ONAS. Dakar compte environ 3 millions d'habitants. 30% de la population est connectée au tout-à-l'égout, 30 à 40% utilise les services des vidangeurs motorisés et les 30% restants ont recours à la vidange manuelle (car les prestations des vidangeurs motorisés sont trop chères ou ils vivent dans des zones non accessibles en camion). Le centre de la capitale sénégalaise compte 800 000 habitants. Il est desservi par un réseau de tout-à-l'égout qui prend fin par un émissaire en mer (Dakar I).

Le second réseau de la ville, Dakar II, se situe dans la zone de Cambérène et dessert environ 250 000 habitants. Sont présents sur ce territoire 16 postes de relevage, plusieurs centaines de mètres de canalisations ainsi qu'un système de traitement par boues activées. Dans cette même zone, tous les habitants ne sont pas connectés au réseau de tout-à-l'égout. Ceux qui ne le sont pas utilisent le système de gestion des boues de vidange : des camions viennent pomper les boues des fosses septiques et les emmènent ensuite sur les sites de traitement. La filière des boues de vidange dans cette zone concerne actuellement 130 000 habitants. C'est la zone de Cambérène qui est analysée dans cette étude, à l'exception des populations desservies par les vidangeurs manuels.



Cette photo représente le site de traitement de Cambérène. Il inclue la station de traitement des boues de vidange (STBV) : bassins de décantation et lits de séchages non plantés. Cette station comprend également la station de traitement des eaux (STEP) : bassins de décantation, d'aération, de clarification, digesteurs à biogaz, lits de séchages, désinfection des eaux traitées. Le biogaz est valorisé sous forme d'électricité et l'eau traitée est ensuite revendue à un golf à proximité. Les boues séchées (boues de vidange et boues issues du traitement des eaux) sont vendues à des entrepreneurs de terrassement.

Méthodologie de l'étude

L'étude financière des deux systèmes d'assainissement à Dakar a été conduite en 2007 et 2008 par Sandec (Département Eau et Assainissement dans les Pays en Développement à l'Institut Fédéral Suisse de Recherche de l'Eau du Domaine des EPF, Eawag) en partenariat avec l'ONAS ainsi que de l'Université de Dakar. L'analyse porte principalement sur :

- La comptabilité et le modèle financier de l'ONAS ;
- Les marchés de travaux ;
- L'analyse du secteur de la vidange motorisée (Mbeguere 2010) ;
- Les données sociales de la zone (nombre de personnes par ménages ...).

La méthodologie adoptée consistait à analyser la comptabilité de l'ONAS dans le but d'établir les coûts par postes fonctionnels. Afin d'obtenir une base commune de comparaison pour les deux systèmes d'assainissement, l'assiette « USD/hab/an » a été choisie comme référence. Cette base a permis de comparer des données propres au système du tout à l'égout (déversement de 60 litres d'eaux usées/hab/jour) et de la gestion des boues de vidange (3 litres de boue/hab/jour). L'étude s'attachait également à analyser les coûts du secteur de la vidange motorisée via des enquêtes auprès des vidangeurs.

Bases de la comparaison financière

Afin de refléter l'investissement et le fonctionnement, le coût de chaque poste est actualisé de la manière suivante :

$$V_o = R_o - C_o \frac{(1+i)^{n_o} \times i}{(1+i)^{n_o} - 1} - F_o$$

- R_o (USD/an) Recettes annuelles
- C_o (USD) Coûts d'investissement système o
- n_o (année) Durée prévue d'utilisation système o
- i Taux d'intérêt réel
- F_o (USD/an): Coût de fonctionnement système o

Avec les hypothèses retenues :

- $i = 5 \%$
- Durées prévues d'utilisation (DPU) :

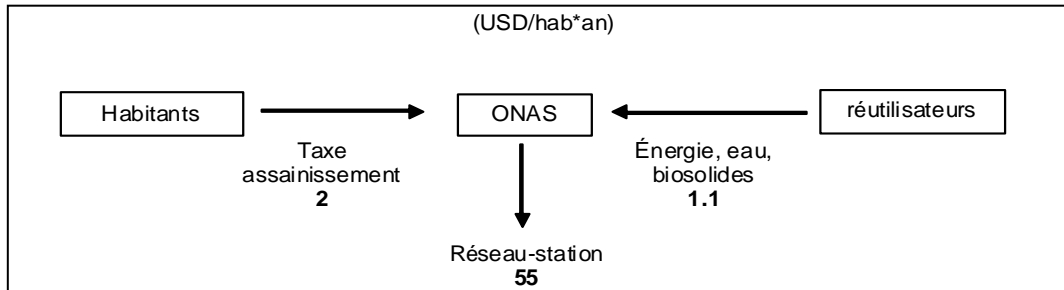
Gestion des boues de vidange		Réseau-station	
	DPU (an)		DPU (an)
Fosse septique	50	Branchement	20
Camion de vidange	15	Réseau	PVC : 30
Station traitement (STBV)	30		Autre: 50
		Station de pompage	30
		STEP	30

Selon cette formule, la valeur d'un poste ou d'un système est égale à la différence entre les charges et les recettes. Par exemple, le biogaz produit par le traitement des boues de vidange et revendu à des agriculteurs constitue une recette. Lorsque les ménages payent les vidanges de fosses aux opérateurs, il s'agit également d'une recette. Des charges de fonctionnement existent : l'énergie, l'essence, les consommables, les charges de personnel techniques et de direction, etc. Enfin, les charges d'investissement sont annualisées selon le taux i et la durée de vie des ouvrages.

Connaître le taux d'intérêt i est nécessaire pour actualiser le coût d'investissement. La valeur du taux d'intérêt est une question sensible dans la mesure où si elle est de 0% ou de 5%, les résultats changent significativement. Les durées de vie, telle que l'actualisation des équipements, sont également importantes. Plus les durées de vie sont élevées, plus les coûts d'investissement actualisés sont faibles. Dans la modélisation financière de l'ONAS, les durées de vie pour les infrastructures sont inférieures à celles que l'on considère habituellement en France (notamment un réseau PVC d'une durée de vie de 30 ans), mais ce sont celles qui sont retenues par L'ONAS dans son modèle prévisionnel de dépenses.

Coût du système réseau-station

Coût global

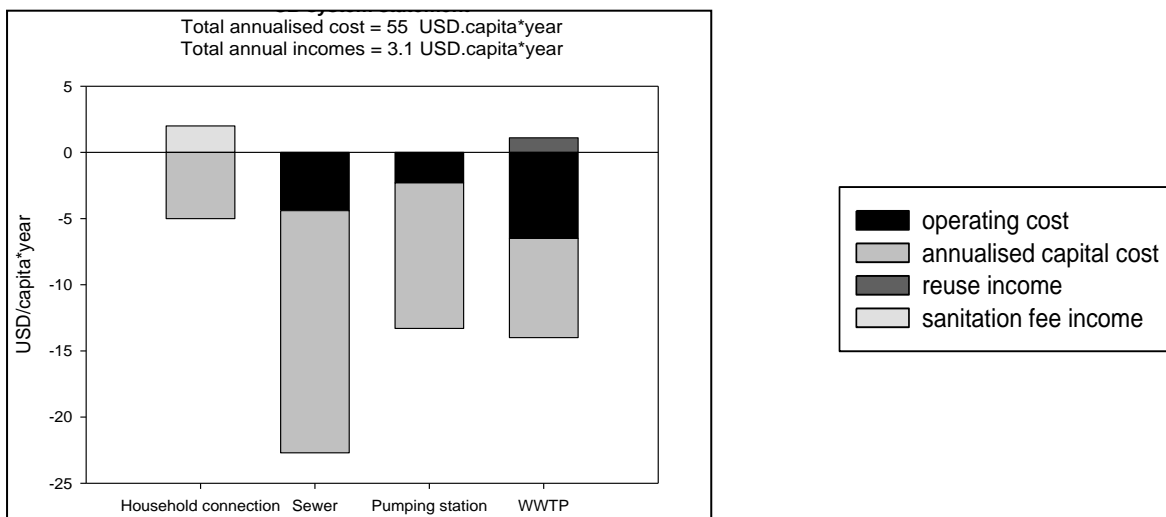


Les résultats de l'étude indiquent que le réseau de tout-à-l'égout à Dakar coûte 55 USD/hab/an. Il est financé de la manière suivante :

- 2 USD/hab/an prélevés par l'ONAS via une taxe d'assainissement basée sur la facture d'eau potable ;
- 1,1 USD/hab/an récupérés grâce à la revente du biogaz de l'eau traitée, des boues séchées ;
- Les 52 USD/hab/an restants sont financés en partie par les habitants non desservis par le réseau d'égouts, qui payent néanmoins une taxe d'assainissement sur leur consommation d'eau potable. L'Etat subventionne également une partie de cette somme.

Le financement direct des coûts d'investissement n'est pas assuré. Le système ne peut donc pas se renouveler.

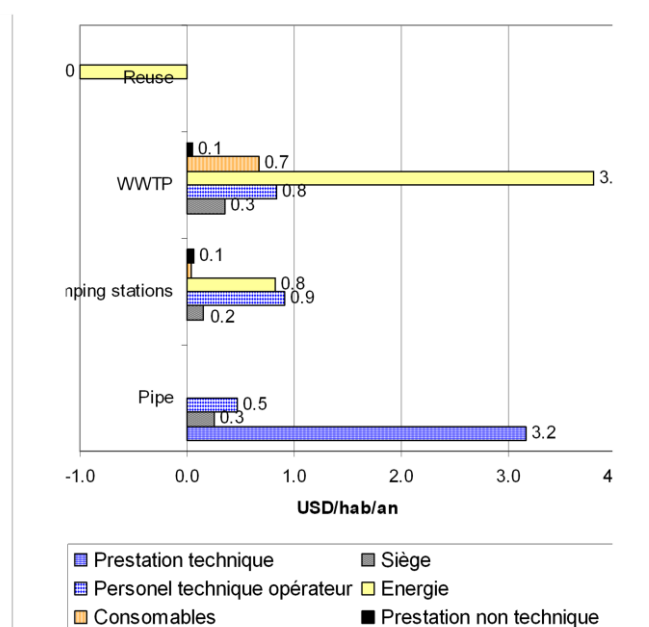
Investissement et fonctionnement



Le graphique expose :

- Les coûts de fonctionnement (représentés en noir) ;
- Les coûts d'investissement actualisés pour les postes : connexions au réseau, tout à l'égout, stations de pompage, et station de traitement (représentés en gris).

Détail du coût de fonctionnement



L'analyse du graphique permet de conclure que les coûts de fonctionnement du système sont expliqués par deux variables majeures : la consommation énergétique de la station d'épuration ainsi que l'entretien du réseau dans les conditions de Dakar. En effet, la capitale sénégalaise est une ville plate (pentes faibles) située au bord de mer et le sol sableux s'y introduit : l'entretien du réseau nécessite de nombreux curages. Le bénéfice de la réutilisation est conséquent mais reste insuffisant.

Conclusions pour le système réseau-station

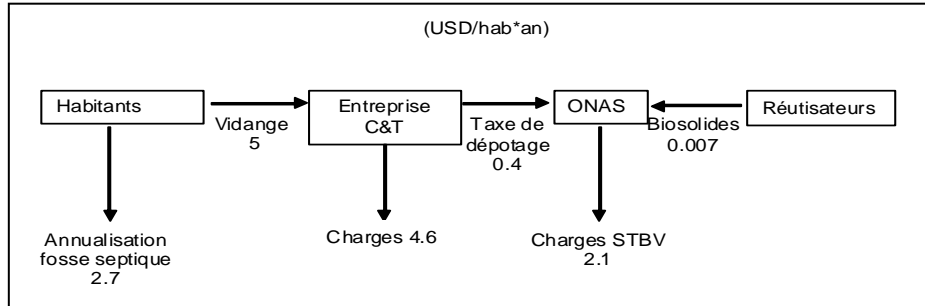
Le budget du système de tout-à-l'égout à Dakar n'est pas équilibré dans les conditions économiques actuelles de la ville : les recettes représentent 20% des dépenses de fonctionnement. Les investissements sont considérables et ne sont pas amortis, l'effet de levier est impossible.

La situation est saturée au niveau des ménages. Le revenu moyen à Dakar est de 306 USD/ménage/mois. Les dépenses en eau potable représentent 4% du budget des ménages, soit 15 USD/hab/an. S'ils devaient contribuer au fonctionnement d'un assainissement réseau-station, cette part serait doublée. Sachant que des manifestations contre la vie chère ont lieu tous les ans à Dakar, il est politiquement très difficile d'augmenter d'un centime la facture d'eau potable des ménages. La stratégie de l'ONAS est de collecter une taxe auprès de tous y compris des gens qui ne sont pas desservis par le réseau d'égout. Seulement 30% de la population dakaroise bénéficie du service d'égout.

Les coûts de fonctionnement pourraient néanmoins être optimisés et devenir comparables à ceux de la gestion des boues de vidange si le réseau était implanté dans des conditions optimales : système 100% gravitaire (postes de relevage inutiles) avec pentes permettant un auto-curage poussé, STEP par lagunage consommant peu d'énergie extérieur. Le système réseau-station est concurrentiel en compte d'exploitation dans certaines situations. Le contexte influe donc énormément sur la viabilité financière du réseau tout-à-l'égout.

Coûts de la gestion des boues de vidange

Coût global

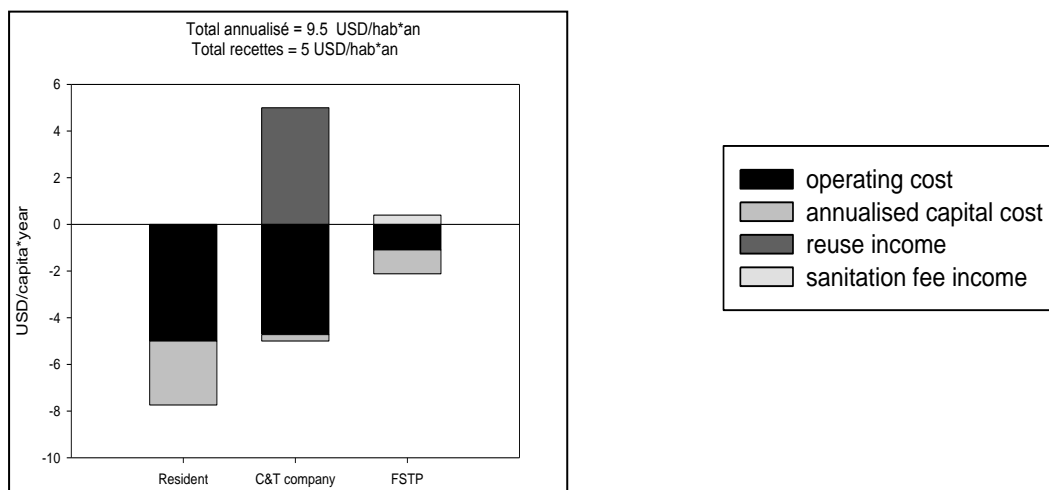


Le total actualisé du système d’assainissement basé sur les fosses septiques est de 12 USD/hab/an, soit 5 fois moins élevé que le système collectif. Les habitants sont financeurs directs du système à hauteur de 80% : ils payent 5 USD leur vidange aux entreprises de vidange. Les opérateurs de vidange payent ensuite une taxe au moment du dépotage des boues à la station de traitement. Les boues sont ensuite revendues.

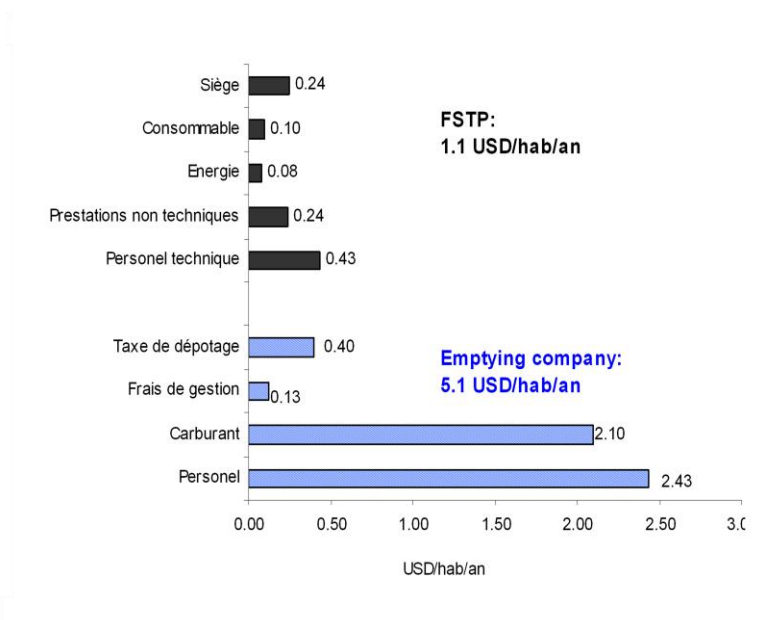
Les 0,07% de recettes que représente la vente des boues de vidange traitées sont négligeables par rapports aux coûts de fonctionnement de la filière en générale et de la station de traitement mais ils représentent deux mois de salaire pour le gérant de la station. Elle est donc susceptible de constituer une certaine incitation pour le personnel de la station à produire un maximum de boues afin d’en tirer le meilleur bénéfice à la revente.

Investissement et fonctionnement

La part du fonctionnement par rapport aux coûts d’investissement annualisés est beaucoup plus importante pour la gestion des boues de vidange que pour le système de-tout-à l’égout. L’investissement pour le système de gestion des boues de vidange est très faible : les dépenses sont liées aux vidanges de la fosse septique, à la station de traitement et à l’achat des camions. Une aide pour le financement de camions de vidange auprès des opérateurs ainsi que la mise en place de structures d’accompagnement des entreprises privées de vidangeurs désirant se lancer dans le secteur devraient donc constituer des effets de levier intéressants.



Détail du coût de fonctionnement



Les gros postes d'exploitation sont les coûts de fonctionnement de l'entreprise, du service, de la collecte et du transport des boues. Les dépenses en carburant, en entretien des camions et en personnel (salaires) sont importantes. Des économies pourraient être réalisées en réduisant le transport : création de stations intermédiaires de reprise des boues en ville, meilleur emplacement des stations de traitement, camions plus performants.

Conclusions sur le système de gestion des boues de vidange

Dans sa globalité, l'analyse des flux financiers en situation réelle montre que le système du tout-à-l'égout coûte beaucoup plus que le système de gestion des boues de vidange. Il ne peut être installé partout pour satisfaire la population. Les écarts concernent principalement les postes d'investissement difficilement compressibles à cette hauteur là.

L'assainissement par gestion des boues de vidange présente plusieurs externalités positives. Les entreprises de vidange à Dakar sont proches de l'équilibre budgétaire. Elles ne réalisent pas de bénéfices gigantesques mais les vidangeurs reçoivent un salaire. Les entreprises réalisant un plus fort bénéfice sont celles qui développent une activité dans d'autres secteurs (travail en prestation de service pour l'ONAS pour le curage des réseaux par exemple). Le traitement des boues de vidange représente seulement 20% des charges : c'est donc un élément abordable dans un système global où le transport aura été optimisé. La valorisation des boues n'est pas significative mais peut être incitative.

Le ménage est le principal contributeur direct : il supporte 80 % des coûts de la filière.

Les habitants concernés par la gestion des boues de vidange à Dakar payent non seulement pour leur vidange mais également pour le système réseau-station via la taxe d'assainissement prélevée sur leur consommation d'eau potable. Dans les conditions actuelles de Dakar, les coûts de fonctionnement de la gestion des boues de vidange pourraient être équilibrés si cette taxe était réinjectée dans la filière au lieu d'être affectée au service tout à l'égout. « L'assainissement paye l'assainissement » semble donc possible en Afrique.

Échanges avec la salle

Anne-Laure Wittmann (Enda Europe) : J'ai une question sur la station de l'ONAS qui traite les boues de vidange. Ce processus demande une forte consommation d'électricité. Qui a construit cette station ? Pourquoi avoir mis en place ce système de boues activées si peu écologique consommant autant d'énergie ? J'imagine que cela fonctionne avec beaucoup de combustibles. Cette stratégie est-elle la bonne lorsque l'on sait que Dakar compte de nombreuses coupures d'électricité quotidiennes ? Cette technologie me semble très problématique et peu adaptée.

Pierre-Henri Dodane : Si l'on compare le coût annualisé de la station de traitement, il est moins élevé que le coût global du réseau. Au-delà du choix de la station, c'est sur le choix du système qu'on s'interroge. Quant à savoir qui a fait le choix de construire une station de boues activées, je ne le sais pas. Cela correspondait aux volontés des autorités publiques et des financeurs à une époque donnée. Il faut s'avoir qu'il y a une dizaine d'années, il y avait à l'ONAS des gens qui étaient « anti gestion des boues de vidange » : des ingénieurs locaux qui ont été formés en France ou dans les pays du Nord par exemple. Ils sont revenus dans leur pays avec un modèle pré-établi de la façon dont les villes devaient être assainies. Aujourd'hui ce qui est intéressant, c'est que c'est l'inverse qui se passe à l'ONAS : de nombreux ingénieurs et cadres se passionnent pour la gestion des boues de vidange. Des marchés de gestion des boues de vidange se sont créés, et des stations de traitement se développent. De mon point de vue, le choix du tout à l'égout avec une station boue activée est compréhensible si on se place dans l'hypothèse d'un fort développement économique d'un pays justement dit « en développement ». Si le PNB du pays avait acquis 10 points de plus 10 ans plus tard, cette station aurait sans doute un intérêt moins critiquable aujourd'hui.

Frédéric Naulet (Gret) : Même dans les pays industrialisés, il y a une contestation sur ces technologies en réseau, y compris en France. Nous avons commencé à prendre en compte l'assainissement non collectif, à même l'appeler « Service public de l'assainissement non collectif » (SPANC). Nous sommes en train de nous rendre compte que ces technologies en réseaux très intégrées et très centralisées rencontrent un certain nombre de limites. Est-ce que cela explique cette prise de conscience dans les pays à faible revenu ? Je constate que c'est un phénomène que l'on observe dans tous les pays aujourd'hui.

Pierre-Henri Dodane : Ce que l'on observe aussi, c'est que cela prend du temps de faire changer les mentalités et de faire converger les intérêts. Il s'agit d'un processus qui ne se fait pas du jour au lendemain et il y a beaucoup d'exemples à citer sur le sujet.

Anne-Laure Wittmann : Ce qui m'a le plus interpellé, c'est que la durée d'utilisation d'un réseau PVC était de 30 ans selon l'étude. Je trouve cela étonnant car les tuyaux PVC que j'ai eu l'occasion de voir dans les quartiers populaires sont endommagés en un laps de temps beaucoup plus réduit notamment lorsque le terrain est sablonneux et que c'est la saison des pluies. Je trouve que 30 ans est une durée très optimiste. Quel recul l'ONAS a-t-il sur cette question ?

Pierre-Henri Dodane : S'il s'agit d'un PVC de bonne qualité et bien enterré sous terre, 30 ans est une durée raisonnable, voire faible. Lorsque nous avons discuté de cette donnée avec nos collègues suisses de Sandec, c'est la remarque inverse qui a été faite: la durée de vie d'un PVC bien mis en place dans le sol peut aller à 100 ans. Le travail de pose, la qualité du matériau n'est pas le même en Suisse qu'au Sénégal, ce qui explique la différence de durée de vie mais aussi de coût d'investissement. Alors pourquoi ce chiffre ? Suite à ses différentes expériences, l'ONAS a choisi de prendre une durée de vie de 30 ans dans leur modèle financier. 30 ans semblent donc correspondre à la réalité locale et à l'investissement réalisé. Par contre, le chiffrage des investissements sur la gestion des boues de vidange où nous prenons une durée de vie de 50 ans pour une fosse septique, est peut être un peu optimiste, mais ça n'est pas de nature à remettre en cause les conclusions.

Anne-Laure Wittmann : Je reviens toujours sur ces questions de « rêves technologiques » mais je pense que nous ne pouvons pas reprocher à nos interlocuteurs en Afrique ou en Asie de rêver de gros camions blancs. Il faut que l'on se rende compte que donner des camions aux pays en développement a longtemps été une pratique - et ça l'est encore - des collectivités locales françaises, dans le cadre de coopérations décentralisées, qui pensaient bien faire. Combien de collectivités locales ont fait don de camions ? Certainement beaucoup car dès que je me rends en Afrique, j'ai sous les yeux de nouveaux cimetières de camions et d'équipements obsolètes. On peut encore voir inscrit sur ces véhicules des logos « Ville de Paris », « Ville de Marseille », etc. Sans compter les bus de ramassage scolaire qui sont des véhicules très certainement généreusement offerts - qui roulent toujours d'ailleurs - mais qui sont dans un état de délabrement avancé. Les villes africaines ramassent aujourd'hui leurs déchets avec des véhicules qui sont eux-mêmes des déchets. C'est un vrai sujet. Peut-être faudrait-il réaliser une vraie sensibilisation pour faire stopper ces dons.

Julien Gabert : Je ne suis pas entièrement d'accord avec toi car généralement tous les camions de vidange qui sont présents au Sud sont des camions du Nord réformés mais tous ne sont pas des dons. Il existe aussi des importateurs africains qui font du commerce et revendent des camions de seconde main. En effet il y a inscrit « Suez », « Veolia » ou « Ville de Paris » dessus mais ils ont été vendus d'occasion au Nord et rachetés au Sud. Il ne faut pas toujours pointer du doigt la coopération paternaliste.

Pierre-Henri Dodane : Il y a certainement un peu des deux. Ce qui me fait davantage réagir, ce sont les conditions dans lesquelles sont réalisés ces dons. Même si c'est vrai que ce sont des véhicules qui ne passent pas les contrôles techniques en Europe et qui demandent des réparations, ils rendent néanmoins service dans les pays à faible revenu. C'est donc aussi en partie grâce à cela que fonctionne le service de gestion des boues de vidange à Dakar. Il ne faut pas oublier qu'un camion neuf coûte 400 000€ contre 20 000€ pour un camion d'occasion.

Anne-Laure Wittmann : Mais cette pratique d'importation de véhicules d'occasion tue dans l'œuf l'émergence d'un marché local de location de petits camions comme on peut le voir actuellement en Asie. Ces camions sont mieux adaptés à l'état des routes et aux finances des acteurs locaux. Est-ce que des dons de véhicules en provenance d'Europe n'empêchent pas un marché des véhicules fabriqués localement d'émerger ?

Frédéric Naulet : Tout est une question de réglementation : il existe des règles pour réglementer ce marché. Cela renvoie à la question du rôle des pouvoirs publics qui gèrent la réglementation et qui peuvent privilégier l'industrie locale. Je trouve qu'il s'agit d'une critique un peu sévère de dire que ce sont les collectivités territoriales du Nord qui, dans leurs pratiques de dons, engendrent ces situations. Je pense effectivement que la situation est plus complexe et qu'il y a un véritable problème avec l'importation de véhicules qui ont déjà très largement servi dans les pays du Nord. De mon point de vue, cela interroge davantage la normalisation et la réglementation de la part des autorités publiques.

Pierre-Henri Dodane : S'il était possible de travailler avec des camions qui fonctionnent mieux, cela permettrait de réduire le poste principal de dépenses et d'améliorer les conditions de travail des opérateurs et donc cela permettrait aussi d'étendre le service à des gens plus pauvres. Il existe aujourd'hui des camions qui déshydratent directement les boues sur place grâce à une centrifugeuse. Cette dernière coûte cher, certes, mais cela se fait en France et au Canada par exemple. Il est possible de déshydrater les boues « solides » et de remettre la partie liquide de ces boues dans la fosse. Il n'est pas intéressant d'évacuer la fraction liquide. La partie solide des boues est stockée et transportée par le camion. Ce dernier n'est pas obligé de faire un aller-retour pour dépoter à la station de traitement (cela coûte cher en

carburant et en temps avec les embouteillages). D'autres vidanges peuvent être réalisées avant que les boues ne soient dépotées.

Frédéric Naulet : J'ai l'impression que cette étude fait un réquisitoire contre les technologies en réseaux. Peut être que je sur-interprète mais, dans ton analyse économique, ce que tu sembles dire c'est que le tout-à-l'égout ne semble pas adapté dans une ville comme Dakar. Est-ce que je me trompe ou pas ?

Il y a des choses contestables dans cette analyse des coûts. Des hypothèses sont sujettes à caution comme par exemple la durée de vie des équipements et le taux d'actualisation (ce que tu as appelé le taux d'intérêt). Ce sont des éléments qui pèsent énormément dans les résultats de cette analyse. Ces sujets là sont de vrais sujets de fond. Cela renvoie aujourd'hui à tous les débats en France qui évoquent ce qu'il se faisait il y a 100 ans. On a effectivement posé des canalisations et on a dit que cela allait durer 100 ans. Or il est impossible de savoir comment les choses vont évoluer dans 30 ans, 40 ans ou 50 ans. Dans le secteur de l'eau en France, on a fait complètement erreur car aujourd'hui, les demandes et les consommations en eau sont revues à la baisse. Les durées de vie des matériaux avaient également été mal jugées. Et lorsqu'un équipement est remplacé, on ne le remplace jamais à l'identique mais par des technologies nouvelles. Finalement, évaluer ces investissements et le renouvellement de ces investissements résulte d'un exercice très aléatoire. Tout cela m'interroge : Nous avons peut être davantage intérêt à nous tourner aujourd'hui vers des technologies plus modulables et plus flexibles, vers des technologies qui ont une durée de vie moins longue mais qui pourront s'adapter et évoluer dans le temps. De la même façon, « passer » du réseau au camion, c'est une façon de s'axer davantage sur la modularité.

Pierre-Henri Dodane : En ce qui concerne le premier point, je n'ai à titre personnel pas de partie pris sur une solution ou une autre. Je considère que ce serait une grave erreur d'en avoir un. Ce qui m'intéresse, c'est de trouver des solutions viables et pérennes. Des solutions le sont certainement plus dans certains contextes que dans d'autres. A Dakar, les chiffres parlent d'eux-mêmes. Cette analyse économique se base sur des hypothèses moyennes et réalistes. Chacun est libre de changer ces hypothèses et de reprendre les calculs, mais il est certain que faire varier la durée de vie et le taux d'intérêt réel dans les limites du raisonnable ne changera pas les conclusions, compte tenu de cette différence tellement grande entre l'investissement pour le tout à l'égout et pour les boues de vidange.

Jean-Marie Ily (pS-Eau) : Le pS-Eau a sorti un guide sur le financement de la filière assainissement. Cela ne va pas aussi loin et autant dans le détail que la présentation de Pierre-Henri mais c'est une bonne introduction. Cet ouvrage évoque le financement de l'assainissement : maillons accès, évacuation et traitement. Sinon je voudrais revenir sur un point : tu as introduit à la fin de ta présentation, la notion de valorisation qui n'est pas significative mais qui peut être incitative. Qu'est-ce que cela signifie ? Et quels sont actuellement les débouchés de la valorisation ? Économiquement, ces revenus sont-ils marginaux ?

Pierre-Henri Dodane : Dans la station de traitement des eaux usées de Cambérène, c'est la conversion du biogaz en électricité qui constitue la principale source de réutilisation. La vente d'eau au golf voisin ne rapporte pas beaucoup. Cette eau est de l'eau usée traitée par la boue activée et désinfectée. C'est cette eau, au niveau de traitement poussé, qui est utilisée pour arroser le golf.

Jean-Marie Ily : Mais dans ton équation, ces recettes sont marginales ?

Pierre-Henri Dodane : En ce qui concerne le système de gestion des boues de vidange, les boues sont séchées puis stockées juste à côté de la station (il vaut mieux penser à prévoir un espace de stockage dans la conception des stations de traitement des boues). Les boues déshydratées sont évacuées lits manuellement par brouette. Elles sont jetées derrière les lits. Lorsqu'il y a en a trop, un entrepreneur vient les ramasser à l'aide de son camion. Il paye 100 FCFA le m³ de boue. C'est la même chose pour les

boues de la station de traitement des eaux usées. Elles sont ensuite utilisées comme amendement pour l'aménagement paysager apparemment le long des routes. Etant donné que le sol est sableux, les matières organiques sont très recherchées et font office d'amendement de sol. Les 0,07% de recettes que représente la vente de ces boues sont négligeables par rapports aux coûts de fonctionnement de la filière en générale et de la station de traitement. Mais ces 0,07% représentent deux mois de salaire pour le gérant de la station. Celui-ci a donc intérêt à traiter un maximum de boues. Personne n'a encore pensé à développer un marché pour cette réutilisation. Les débats sont en cours. La conclusion que je retiens de cette situation, c'est qu'il est important de réaliser en amont des études de marché sur des produits que l'on réutilise pour pouvoir ensuite les vendre au meilleur prix (actuellement, il est de 100 FCFA à Dakar ce qui est très peu).

Anne-Laure Wittmann : Le grand problème de ce système est qu'il repose sur un scandale social : ce sont les pauvres qui ne bénéficient pas du service public qui payent pour le financer et qui payent en plus à côté des services de type communautaire. Paradoxalement, le financement du réseau d'égouts repose sur les plus pauvres. Est-ce que l'ONAS revendique ce mode de financement ?

Pierre-Henri Dodane : Non, je le dis ouvertement ici parce que je trouve que c'est utile de mettre les pieds dans le plat si ça peut servir à faire réfléchir à ce qu'on a fait et à ce qu'on peut faire en matière de financement de l'assainissement. Bien sûr l'ONAS ne le revendique absolument pas.

Julien Gabert : On avait fait le calcul que la taxe d'assainissement est encore plus importante lorsque les gens s'approvisionnent en eau à la borne fontaine car les tarifs sont plus élevés. Cela représente une part du budget des ménages encore plus importante.

Pierre-Henri Dodane : Je pense malgré tout que la personne de Dakar qui paye sa facture d'eau ne s'aperçoit pas qu'il paye un service d'assainissement dont il ne bénéficie pas. La taxe d'assainissement est en effet de 50 FCFA le m³ par rapport à un coût de l'eau potable de l'ordre de 450 FCFA/m³ (part « eau potable » qui englobe l'acheminement et le traitement de l'eau potable). Qui ici autour de la table fait attention au petit montant de la taxe que l'Agence de l'eau prélève sur sa facture d'eau ?

Alicia Tsitsikalis (Gret) : Pour le service de collecte est de transport des boues de vidange, j'aurais voulu savoir quels sont les modes de gestion mis en œuvre (y compris publics et privés) ?

Pierre-Henri Dodane : L'étude ne prend en compte que le POP (privé) car le secteur public ne représente pas grand-chose dans la collecte à Dakar. Il y a quelques services publics de collecte et transport mais ils sont subventionnés.

Alicia Tsitsikalis : Ma question était de savoir s'il y avait aussi des différences de coûts en termes de gestion, c'est-à-dire selon les types de gestion. Le coût annoncé pour le service de collecte et de transport reflète-t-il une moyenne ?

Pierre-Henri Dodane : Ce n'est pas un coût moyen mais un coût médian. C'est-à-dire que pour Dakar, il y a 2 ou 3 gros vidangeurs et 10 à 15 petits entrepreneurs qui tournent avec un seul camion. Dans ce modèle, j'ai pris en compte le profil du vidangeur qui n'a qu'un camion, qui est complètement dans l'informel (qui n'a pas charges sociales sur son salaire) et qui travaille sans bureau de représentation et avec un téléphone portable.

Alicia Tsitsikalis : Nous avons étudié ce type de coûts et le chiffre que tu avances me paraît assez élevé. Il me semblait que cela coûtait moins cher.

Pierre-Henri Dodane : La vidange en 2008 coûtait 40 000 FCFA (61€) pour un camion de 10m³ de cuve. Le modèle se base sur 4 vidanges par jour avec 4 allers-retours de la station aux ménages, sur la base d'une étude effectuée auprès des vidangeurs. L'ensemble des coûts de fonctionnement est à la charge du vidangeur. On est en milieu urbain, et la station de vidange est centrale dans la zone de desserte.

Julien Gabert : A Niamey au Niger, la vidange coûtait 13 000 FCFA (20€) il y a 3 ans. Cela fait 3 fois moins que dans le cas de Dakar. Mais il n'y avait pas de station de traitement donc cela ne comprenait pas le coût du carburant nécessaire pour se rendre à la station. Il n'y a pas non plus d'embouteillages à Niamey.

Pierre-Henri Dodane : 40 000 FCFA me paraît un coût assez médian en milieu urbain Afrique. Et les coûts augmentent tous les ans. A Dakar actuellement, une vidange coûte davantage 50 000 à 60 000 (92€) FCFA. Au Gabon, elle revient quasiment à 100 000 FCFA (152€). Là-bas c'est le secteur pétrolier qui crée la demande. Il me semble qu'à Madagascar, les vidanges ont des coûts plus élevés, peut être en raison d'une sorte d'entente préalable entre vidangeurs. Il s'agit plutôt de « vidange de luxe » : les opérateurs réalisent une vidange par jour voire quelques vidanges par semaine. Cette vidange rapporte bien et les camions ne s'usent pas. En Afrique de l'Ouest, la concurrence semble marcher très bien, les entrepreneurs doivent aller chercher les clients et tournent en continu. Ce sont des stratégies d'entreprise différentes.

CONCLUSION

par Julien Gabert et Florence Rochery

L'assainissement représente un aspect négligé du développement dans la plupart des pays en développement où les dépenses publiques sont limitées, et où des priorités conflictuelles et compétitives alourdissent l'agenda politique. De ce fait, des milliards de gens n'ont toujours pas accès à un service d'assainissement durable.

Actuellement, 2,6 milliards d'êtres humains n'ont ainsi pas accès à domicile à des installations d'assainissement dites " améliorées ", c'est-à-dire garantissant une séparation hygiénique des excréta de tout contact humain. L'accès à l'assainissement (toilettes, fosses, puisards) représente un enjeu important : il a été pris en compte par les Objectifs du Millénaire pour le Développement. Néanmoins, la filière avale de l'assainissement autonome comprenant le transport des boues de vidange de fosses, leur évacuation et leur traitement est relativement plus négligée. Dans la plupart des villes, la gestion des boues fécales représente le « parent pauvre » de l'assainissement urbain.

Convaincu de l'importance que requière la gestion des boues de vidange, le Gret est actif depuis plusieurs années dans ce secteur. Les projets se multiplient notamment au Cambodge, au Laos et à Madagascar. L'organisation de cet atelier était l'occasion de proposer des exemples de solutions techniques, financières, institutionnelles, de communication et de gestion adaptées dans les villes des pays en développement pour une action sur l'ensemble de la filière d'assainissement autonome. Nous connaissons d'ores-et-déjà de nombreuses solutions techniques mais les autres aspects apparaissent trop souvent négligés. Ils sont pourtant primordiaux.

Trois études de cas

Étude sur les opérateurs de vidange : le cas du Cambodge

L'étude sur la gestion des boues de vidange en milieu urbain au Cambodge visait à analyser l'offre de service des vidangeurs et la demande des ménages ainsi que les enjeux techniques, économiques, financiers et institutionnels de ce maillon peu étudié de la filière. Elle a permis de mettre en exergue la spécificité du marché cambodgien et en particulier de l'importance de comprendre les leviers de l'offre et de la demande. En dépit d'une faible demande des ménages, les opérateurs, majoritairement privés et de petite taille (un seul camion), offrent un service de qualité, adaptés aux conditions et aux capacités des ménages, pour un tarif relativement faible. L'enjeu principal n'est donc pas de zoner ou de contraindre ce marché concurrentiel mais bien de le contrôler et de s'assurer que ces opérateurs aillent dans les sites autorisés de dépotage. Cette étude interroge ainsi le rôle des acteurs publics pour promouvoir la

demande, réguler ce marché et articuler cette filière, voire impliquer ces opérateurs dans les maillons de traitement et de valorisation.

Un exemple de technique peu coûteuse et efficace pour assurer la vidange des fosses en milieu semi-urbanisé à Tessaoua (Niger)

A Tessaoua, la municipalité a mis à disposition de sa population un service de vidange semi-mécanique. Les deux vidangeurs contractualisés ont vu la pénibilité de leur travail diminuer alors que le volume et la rentabilité de leur activité ont augmenté. La mairie s'est dotée également d'un agent technique municipal chargé de suivre la mise en œuvre du service de vidange.

Cette solution répond à un besoin des autorités locales en charge du secteur de l'assainissement mais qui disposent de peu de moyens humains et financiers pour assurer correctement cette nouvelle compétence. Les impacts environnementaux sont positifs, l'état de salubrité de la ville est amélioré. L'extension potentielle du service suppose l'adhésion des équipes municipales concernées ainsi que des populations bénéficiaires. Pour cela, il importe de démontrer l'intérêt économique et politique du système, notamment électoral.

La gestion des boues de vidange vs le système d'égout à Dakar: une bonne illustration des enjeux économiques du secteur

Dakar constitue la ville idéale pour réaliser une évaluation économique-financière comparée des systèmes d'assainissement collectif et de gestion des boues de vidange puisqu'elle regroupe les deux systèmes sur un même territoire et qu'elle centralise leurs gestions dans un seul organisme, l'ONAS. L'objectif de l'étude menée en 2007 dans le quartier de Cambéréne par EAWAG/Sandec était de réaliser une comparaison des coûts d'investissement et de fonctionnement des deux filières.

Il a été démontré que le système du tout-à-l'égout ne peut satisfaire toute la population, en particulier les plus pauvres. Celui de gestion des boues de vidange constitue une alternative techniquement viable et beaucoup moins onéreuse. Par ailleurs, il présente plusieurs externalités positives puisqu'il connaît un dynamisme économique croissant (augmentation du nombre d'entreprises de vidange). En effet, 80 % de la population périurbaine ne dispose pas encore de service d'évacuation des eaux usées adéquat.

Enseignements

Des solutions modulables

Une chose est certaine : il n'existe pas de modèle unique pour la gestion des boues de vidange mais un éventail de solutions que l'on choisit et adapte selon les contextes locaux. Cette mosaïque de possibilités est fonction de la demande et du niveau de développement du service de vidange locale (nombre de vidangeurs et qualifications, état d'avancement de l'organisation du service, possibilités de financement, existence de stations de traitement, etc.). On peut schématiser cela en fonction de la taille de la localité. Ainsi par exemple:

- Dans les gros bourgs ruraux, les vidangeurs exercent souvent une activité manuelle peu rémunératrice et occasionnelle. Ces opérateurs et les communes ont peu de moyens financiers pour l'achat et l'entretien d'un camion par exemple ;

- Dans les villes moyennes ou en zones périurbaines, la vidange peut être semi-mécanique ou mécanique avec des systèmes adaptés, tels que par exemple des charrettes, des pompes ou des petits camions.
- Dans les grandes villes et capitales, il peut exister un système concurrentiel entre les différents opérateurs mécaniques propriétaires d'un ou plusieurs camions de vidange. Ils exercent leur activité dans les quartiers formels et urbanisés. Cette gestion peut être associée à d'autres systèmes, tels que la vidange semi-mécanique dans les bidonvilles et les quartiers périphériques peu accessibles aux camions.

D'une approche techniciste à une « entrée par les acteurs »

Le Gret a mis en œuvre jusqu'à présent une approche relativement « techniciste » des projets de gestion des boues de vidange. Les questions portaient davantage sur la façon d'améliorer la solution technique pour un coût du service peu élevé. L'enjeu est de faire évoluer cette vision et de se centrer davantage sur les acteurs du secteur. Le renforcement des capacités des acteurs locaux (opérateurs de service, autorités locales) paraît primordial. Des problèmes persistent encore aujourd'hui car les compétences locales en matière d'évacuation et de traitement des eaux usées sont rares.

Planification et définition concertée du service de vidange

Il apparaît crucial de développer des cadres de concertation et d'intermédiation entre les acteurs de la filière afin qu'ils apprennent à se connaître et afin de gérer les éventuels conflits, de définir une entente sur la tarification du service, d'identifier des sites de dépôtage et de traitement des boues fécales, etc. Dans la pratique, la mise en place de ces cadres est difficile mais, en cas de succès, la pérennisation des activités de vidange en est facilitée.

Il importe également de mesurer les besoins et la maturité du marché afin de mettre en place un « service » de vidange - impliquant une stratégie sur le long terme - plutôt qu'un « projet » résultant davantage d'une intervention à court terme. Cette logique de développement englobe les problématiques de renforcement des acteurs et de durabilité des systèmes de financement. Sortir de la vision projet/programme à court terme peut permettre la mise en place de schémas d'organisation pérennes, tel un plan de développement communal.

La mise en œuvre d'une planification stratégique du secteur de l'assainissement invite à réfléchir au système de manière spatiale et temporelle à l'échelle de la localité afin d'en avoir une vision globale permettant, à termes, de définir le service. La réalisation d'un diagnostic de l'assainissement de la localité, via l'identification des acteurs, des ménages, des infrastructures existantes, etc. constitue la première étape. La seconde revient à définir le service de manière concertée en trouvant l'équilibre entre expertise et participation. On définit ainsi les technologies à utiliser, les localisations des sites de traitement, le zonage des équipements, etc.

Adaptés au contexte et à la taille de la localité, les plans communaux d'hydraulique et d'assainissement du Gret sont des outils intéressants de planification stratégique locale. Le PLHA (Plan local d'hydraulique et d'assainissement) représente par exemple un outil qui traite partiellement du secteur de l'assainissement mais qui reste à développer et à continuer d'adapter en ce qui concerne l'assainissement.

Enjeux et perspectives

Responsabiliser les décideurs locaux

Une gestion adéquate du service de gestion des boues de vidange découle d'une volonté politique prononcée de la part des décideurs locaux de s'investir dans le secteur et d'exploiter au mieux les compétences des acteurs locaux. Moteur de prise de décision en matière d'assainissement, un élu doit considérer l'ensemble de la filière (maillon accès, évacuation et traitement) afin de mettre en œuvre une approche non seulement globale mais également territoriale de la gestion des boues de vidange. La généralisation du service suppose l'adhésion des équipes municipales, des usagers et des opérateurs. Pour cela, il convient de démontrer l'intérêt économique et politique du système, notamment électoral, provoqué par l'amélioration de l'état de salubrité d'une ville.

Renforcer les campagnes de communication et de sensibilisation

Pour faire évoluer les comportements en matière d'hygiène et d'assainissement, les séances de sensibilisation visent à faire prendre conscience aux populations du danger sanitaire que représentent leurs pratiques habituelles (défécation à l'air libre, non-lavage des mains, etc.) et à leur faire adopter des pratiques plus saines. Ces campagnes peuvent également leur faire prendre conscience des intérêts environnementaux et financiers que représentent l'évacuation et le traitement des boues ainsi que l'intérêt qu'ils ont à y contribuer financièrement. Il convient d'informer les habitants de la façon dont vidanger leurs fosses car les mauvaises pratiques provoquent de graves problèmes sur la santé.

Pour cela, il importe de réaliser davantage d'actions d'Information, d'Education et de Communication (IEC) permettant :

- La reconnaissance des acteurs et des métiers de l'assainissement autonome. Ils souffrent souvent une image très négative alors qu'ils réalisent pourtant un service d'utilité public. Pour cela, des actions de marketing sont pertinentes : promotion du service via les médias locaux (radio communautaire, panneaux d'affichage), organisation de réunions publiques, mobilisation des acteurs locaux concernés par la problématique de l'assainissement ;
- De faire accepter le traitement des boues de vidange, son nécessaire paiement et la valorisation des boues de vidange traitées.

Concilier demande locale et viabilité financière

Comme l'illustrent les cas de Tessaoua au Niger et de Hin Heup au Laos, les autorités souhaitent souvent acquérir un camion de vidange (gage de modernité et symbole d'efficacité). Les désavantages sont pourtant nombreux : le coût à l'investissement et au fonctionnement est élevé, un camion n'est pas adapté à tous les types de fosses et ne peut pas atteindre toutes les zones de la ville. Il convient de proposer, lors de rencontres de concertation, des solutions techniques fiables et durables maîtrisées localement et économiquement abordables pour les populations. Le trépied « sensibilisation – adaptation technique – financement » apparaît comme la seule base stable d'assainissement amélioré et durable.

Trouver des solutions financières adéquates pour la gestion des sites de traitement

Les aspects financiers et organisationnels sont capitaux pour le fonctionnement pérenne du service de vidange. Les usagers constituent la principale source de financement contrairement au secteur de l'eau, où une grande majorité des investissements provient du secteur public.

Le traitement des boues de vidange représente un maillon difficile à financer : peu visible par les usagers, ils ne souhaitent généralement pas contribuer à son paiement. De même, il n'est pas évident d'attirer les opérateurs privés dans ce secteur car ils n'y voient que très peu d'intérêt. Ce service présente des difficultés car il nécessite :

- un investissement initial important;
- plus de participation de la part des collectivités locales pour faire respecter la réglementation sanitaire et environnementale ;
- plus de compétences techniques.

La question reste entière : comment inciter les usagers, les autorités publiques et les opérateurs à investir dans le maillon de traitement ?

Accorder plus d'importance à la valorisation des sous-produits

Il convient d'accorder plus d'importance à la valorisation des boues traitées. Cela suppose un changement d'état d'esprit vis-à-vis de la gestion des boues de vidange de la part de la population. De nombreuses questions restent en suspens : comment rentabiliser l'exploitation des déposantes.

Il n'existe aucun marché de valorisation des boues de vidange. Bien que celle-ci ne permette pas de financer l'intégralité du fonctionnement des stations de traitement, ses bénéfices peuvent représenter un co-revenu ou une incitation pour les gestionnaires des stations de traitement. A Dakar, la vidange des boues représente 0,07% des recettes totales du service seulement, mais cela équivaut à deux mois de salaire pour le gérant de la station, ce qui peut l'inciter à développer cette activité de traitement.

ANNEXES

SIGLES ET ABBREVIATIONS UTILISEES

AESN	Agence de l'Eau Seine Normandie
AFD	Agence française de développement
APD	Aide publique au développement
ASE	Accès aux services essentiels
Enda	Environnement et développement du Tiers-Monde
FCFA	Franc de la Communauté financière africaine
GBV	Gestion des boues de vidange
Gret	Groupe de recherche et d'échanges technologiques
Helvetas	Association suisse pour la coopération internationale
IDH	Indice de Développement Humain
IEC	Information/Education/Communication
MIME ou MRD	Ministère des Industries cambodgien
Méddea	Mise en place de mécanismes durables de développement de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement en zones rurales
Mirep	Mini-réseaux d'eau potable
MoE	Ministère de l'environnement cambodgien
MoLMPUM	Ministère du foncier et de la construction cambodgien
MPWT	Ministère des travaux publics cambodgien
ONAS	Office National de l'Assainissement du Sénégal
ONG	Organisation non gouvernementale
PacepaC	Programme d'aménagement en eau potable et assainissement dans les petites villes du Cambodge
PCDEA	Plan Communal de Développement de l'Accès à l'Eau et à l'Assainissement
PDM	Programme de Développement Municipal
PEP	Petits Entrepreneurs Locaux
PHAT	Projet Hygiène et Assainissement de Tessaoua
PLHA	Plan local d'hydraulique et d'assainissement
PSeau	Programme Solidarité eau

PVC	Polychlorure de vinyle
RAIL-Niger	Réseau d'Appui aux Initiatives Locales au Niger
Sandec	Département Eau et Assainissement dans les Pays en Développement à l'Institut fédéral suisse de Recherche de l'Eau du Domaine des EPF (Eawag)
SIAAP	Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne
STBV	Station de traitement des boues de vidange
USD	Dollar américain

LISTE DES PARTICIPANTS

Karine Blanc	Grand Lyon
Sophie Charpentier	pS-Eau
Ségolène Davin	GRET (ASE)
Pierre-Henri Dodane	Ingénieur consultant
Brigitte Durand	Ville de Paris
Julien Gabert	GRET (ASE)
Jean-Hugues Hermant	Réseau Projection
Jean-Marie Ily	pS-Eau
Charlotte Kalinowski	SIAAP
Martin Leménager	GRET (ASE)
Cléo Lossouarn	SIAAP
Frédéric Naulet	GRET (ASE)
Florence Rochery	GRET (ASE)
Florent Rouillé	Ville de Paris
Noa Shlesinger	INSA Rouen - ENSCP
Alicia Tsitsikalis	GRET (ASE)
Anne-Laure Wittmann	Enda-Europe

DOCUMENTS PUBLIES PORTANT SUR LES PROJETS D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT DU GRET

Tous les projets d'eau potable du Gret : <http://www.gret.org/publications/thematiques-de-publications/eau-potable-assainissement/>

Monvois J., Gabert J., Frenoux C. Guillaume M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau - PDM, 2010, Eau et assainissement pour tous – Guide méthodologique n°4, 136 p.

Gabert J., *Sensibilisation et subvention : les deux piliers de l'assainissement liquide*, Gret, 2012, Politiques et Pratiques de développement n°4, 4p.

Documents publiés par les intervenants extérieurs :

Dodane P.-H., Mbeguere M., Sow O., and Strande L., *Capital and Operating Costs of Full-Scale Fecal Sludge Management and Wastewater Treatment Systems in Dakar, Senegal*, Environmental Science and Technology, 2012, 46, p. 3705–3711 : <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es2045234>