

## CHAPITRE XIII

# TRANSFERTS FINANCIERS ET RESPONSABILITÉS AU SEIN DE LA FILIÈRE GBV

*Elizabeth Tilley et Pierre-Henri Dodane*

## Objectifs pédagogiques

- Comprendre les relations financières entre les différentes parties prenantes de la chaîne de services.
- Savoir quels types de transferts financiers sont en jeu dans la gestion des boues de vidange.
- Être en mesure de décrire les modèles types de flux financiers pour la gestion des boues de vidange.
- Comprendre la complexité de concevoir, mettre en œuvre, suivre et optimiser un système de gestion des boues de vidange en prenant en compte l'ensemble des intervenants et des interactions financières entre eux.

## 13.1 INTRODUCTION

La complexité financière et politique de la gestion des boues de vidange (GBV) est l'une des raisons pour lesquelles elle reste peu développée au niveau mondial. Cela n'est pas seulement dû au nombre important de parties prenantes ayant un intérêt financier dans le système, mais aussi à la diversité de leurs intérêts.

Contrairement à d'autres types d'infrastructures (par exemple l'électricité), où un seul fournisseur est généralement responsable de la production, de la livraison, de l'exploitation-maintenance et de la facturation, un système de gestion des boues de vidange est souvent constitué d'un ensemble d'intervenants en charge d'une partie différente de la filière. Par conséquent, un paiement doit être effectué à chaque fois que la responsabilité d'un service est transférée d'un intervenant à un autre. Seul un ensemble particulier de dispositions politiques et financières peut créer l'environnement nécessaire pour permettre à chaque partie prenante clef de jouer son rôle et à la chaîne de services d'exister dans son intégralité.

Ce chapitre présente les différents flux financiers envisageables au sein de la filière GBV. Il illustre et discute les points clefs des transferts financiers et des responsabilités. Pour une meilleure compréhension globale du système GBV, ce chapitre commencera par préciser qui sont les différents intervenants et quels sont leurs rôles dans le système. Les différents types de transferts financiers seront caractérisés, avec une attention particulière accordée aux parties prenantes entre lesquelles ils sont effectués. Cinq modèles différents, c'est-à-dire différentes combinaisons de responsabilités et d'échanges financiers entre intervenants, sont présentés et analysés. Un court exercice est proposé pour appréhender le modèle économique des petits entrepreneurs de vidange, afin de donner un ordre de grandeur des montants échangés et de leur impact possible sur cette entité clef de la chaîne de services. Le chapitre se termine par une présentation des perspectives d'évolution de l'organisation financière du système GBV.



Figure 13.1 : Le service et la facturation dans les quartiers informels sont toujours difficiles, un problème exacerbé par une difficulté d'accès et un manque de titres fonciers (photo : Linda Strande).

## 13.2 MODÈLES FINANCIERS

### 13.2.1 Parties prenantes impliquées

Quasiment tous les intervenants dans le fonctionnement d'un système GBV sont liés par des interactions financières. Ces intervenants ou parties prenantes sont les personnes, les institutions ou les entreprises qui donnent ou reçoivent de l'argent en échange de la réalisation d'un ou plusieurs services dans la filière GBV. Les parties prenantes, ainsi que leurs responsabilités financières respectives, sont résumées (par ordre alphabétique) dans les paragraphes ci-dessous.

**Les autorités gouvernementales** sont en charge des règles et réglementations auxquelles les entreprises privées et les services publics doivent se conformer. Les pouvoirs publics peuvent allouer des budgets et externaliser la réalisation des services, mais ils peuvent également planifier et opérer leurs propres services GBV en direct. Les autorités gouvernementales sont responsables de la perception des impôts afin de couvrir (complètement ou partiellement) leur budget. Ces autorités peuvent également être bénéficiaires de l'aide internationale, qui peut être utilisée pour la construction ou l'exploitation-maintenance des infrastructures publiques.

**Les entreprises privées** sont des organisations qui opèrent en fournissant des biens ou des services en échange d'un paiement. Le fonctionnement des entreprises privées est encadré par les lois nationales. Elles peuvent le cas échéant accepter des contrats pour travailler pour l'État. Néanmoins, les entreprises privées ne sont pas sous tutelle des gouvernements et ne reçoivent pas de financement étatique garanti, bien qu'elles puissent demander des subventions, des prêts, etc.

**Les industries réutilisatrices** constituent la partie prenante qui utilise soit les nutriments des boues de vidange (BV) traitées, soit leur potentiel énergétique, soit encore leur consistance en tant que matériau. Les industries réutilisatrices constituent un secteur relativement nouveau, mais en pleine expansion, de la chaîne GBV. Les possibilités de réutilisation des BV doivent être prises en compte lors de la conception de la chaîne de services GBV dans son ensemble afin d'assurer la mise en place des technologies de traitement adaptées, c'est-à-dire permettant de générer des matières traitées conformes à leur utilisation finale (Diener *et al.*, 2014).

Avec un besoin croissant de nutriments à faible coût, d'origine locale et produits de manière durable, l'industrie agricole sera probablement une partie prenante de plus en plus importante dans le futur. Les BV sont aussi une source d'énergie durable prometteuse. À l'avenir, la nécessité financière et environnementale de la valorisation pourrait devenir le moteur de l'optimisation des filières GBV et considérablement influencer leur conception. La demande en boues, ainsi que le cadre législatif pour son application, auront un impact de plus en plus grand sur la façon dont les BV sont gérées tout au long de la chaîne de services. Le chapitre 10 présente une large gamme des industries et des produits en lien avec la valorisation des boues.

**Les opérateurs publics** sont responsables de l'exploitation-maintenance des infrastructures publiques (par exemple de l'eau ou de l'électricité). Ils sont les extensions des pouvoirs publics et, à ce titre, sont financés par des budgets publics. Selon leur efficacité et le niveau de facturation aux utilisateurs, ces services publics peuvent fonctionner à perte. Les opérateurs publics offrent un service utile qui n'existerait pas autrement dans un marché pur, par exemple pour le traitement des boues. Ils sont souvent de type monopolistique. Néanmoins, les entreprises privées s'intéressent de plus en plus au potentiel financier des prestations des services publics qui, par conséquent, sont de moins en moins protégées de la concurrence.

**Les organisations non-gouvernementales (ONG)** sont des entreprises qui fonctionnent sans but lucratif, mais qui ne sont ni financées ni pilotées directement par les gouvernements. Elles sont toutefois souvent utilisées par les gouvernements pour réaliser certaines activités. Les ONG offrent des services à caractère social là où les gouvernements et les entreprises privées ne veulent pas ou ne peuvent pas fonctionner efficacement.

**Les utilisateurs de toilettes au niveau domestique** sont les personnes responsables d'évacuer les boues de vidange des habitations qu'ils possèdent ou qu'ils louent. Ces personnes utilisent des dispositifs d'assainissement domestiques qui nécessitent une vidange régulière des boues. Ces dispositifs sont notamment les fosses septiques, les latrines à fosse, les réacteurs anaérobies compartimentés (RAC, pour les regroupements d'habitations) ou d'autres dispositifs similaires de rétention et de stockage de boues.

### 13.2.2 Transferts financiers

Dans la filière GBV, des échanges d'argent ont lieu pour les différentes activités (la vidange, le transport, le traitement...), avec des montants très variables, comme par exemple les faibles montants des petits services effectués ou le coût très élevé des constructions, et à des fréquences diverses (taxes annuelles, paiements quotidiens...). Un modèle économique financièrement durable implique la mise en place de certains transferts d'argent. Un bref aperçu des types de transferts les plus courants applicables à la filière GBV est présenté ci-dessous.

**L'aide budgétaire** est le nom donné aux transferts de fonds entre les parties prenantes pour couvrir en partie ou en totalité le budget de fonctionnement de l'une d'elles. Typiquement, l'aide budgétaire est fournie par une autorité gouvernementale à un service public. Les gouvernements étrangers ou organismes internationaux (par exemple la Banque asiatique de développement) fournissent également une aide budgétaire aux différents ministères. La durée de l'aide budgétaire est généralement de long terme et non-conditionnée. En d'autres termes, elle n'est pas liée à une tâche ou à une production spécifique, mais plutôt à des besoins budgétaires identi-

fiés (les aides budgétaires conditionnées deviennent néanmoins de plus en plus intéressantes, puisqu'elles viennent en récompense de résultats tout en encourageant la transparence).

**Les coûts d'investissement** sont payés une fois, au début du projet, pour couvrir toutes les dépenses de matériaux, de main-d'œuvre et des autres prestations nécessaires à la construction des installations et infrastructures associées. Les coûts d'investissement peuvent inclure l'acquisition de terrains pour la réalisation de lits de séchage, la conception et la construction d'une station de traitement, l'acquisition d'un camion de vidange pour la collecte et le transport des boues ou l'installation d'une fosse septique au niveau domestique. Chaque partie prenante listée au paragraphe précédent est susceptible de dépenses d'investissement.

**Les redevances de dépotage** sont demandées en échange de la possibilité de dépoter des boues de vidange dans une station de traitement. Le paiement de la redevance marque le transfert de la responsabilité des boues à un intervenant qui a la capacité juridique et technique de traiter et/ou de transférer sans risque ces boues à un autre intervenant. En théorie, toute entité propriétaire d'un terrain pourrait recevoir des boues contre de l'argent, même sans mettre en œuvre les mesures d'hygiène et de sécurité adaptées. Les redevances de dépotage officielles (en lien avec la réglementation en vigueur) doivent donc être telles qu'elles n'incitent pas les particuliers à facturer des services de dépotage de boues non-réglés, qui concurrenceraient ainsi l'entité officielle en charge de recevoir les boues. On observe par ailleurs que la redevance de dépotage n'entraîne pas forcément une recrudescence des dépotages sauvages, certaines stations de traitement étant très fréquentées malgré des redevances pourtant élevées, comme le montre le tableau 13.1.

Tableau 13.1 : Redevances de dépotage dans des sites de dépotage officiels en 2004 (adapté de Collignon, 2002, et Jeuland, 2004).

VILLE	COÛT PAR DÉPOTAGE (€)	PROPORTION DES DÉPOTAGES TOTAUX	NOMBRE DE DÉPOTAGES PAR AN	TYPE DE SITE UTILISÉ
Cotonou, Bénin	8,6	75 %	26 667	Station de traitement*
Kampala, Ouganda	5,6	42 %	7 000	Station de traitement
Dar es Salaam, Tanzanie	3,1	7 %	100 000	Station de traitement
Kumasi, Ghana	2,0	95 %	-	Station de traitement
Dakar, Sénégal	1,2	74 %	67 525	Dépotage seul

\* Un traitement correct ne peut pas être garanti avec cette installation mal conçue et surchargée.

Il n'existe probablement pas de moyen plus équitable ou plus rentable qu'un autre pour facturer une redevance de dépotage. La redevance peut être facturée proportionnellement au volume de boues dépotées (ce qui peut être difficile à mesurer et ne tient pas compte de la concentration des boues) ou par opération de dépotage quel que soit son volume (bien que la cuve du camion puisse être difficile à vider entièrement). Les deux possibilités ont pourtant des conséquences sur l'activité de collecte et de traitement et sur le fonctionnement financier de la station de traitement des boues de vidange. La facturation basée sur les opérations de dépotage sont en effet

susceptibles d'encourager les entreprises de vidange à maximiser le volume de boues dans les camions avant d'aller déposer, ce qui se traduira alors par des dépotages moins fréquents mais plus volumineux.



Figure 13.2 : Recouvrement d'une redevance de dépotage. Une bonne comptabilité est essentielle pour comprendre le bilan financier et l'améliorer (photo : Linda Strande).

**La prime au dépotage** est l'opposée de la redevance de dépotage. Il s'agit d'une prime utilisée pour récompenser l'entreprise de vidange pour le dépotage des boues à l'endroit prévu et ainsi décourager le dépotage non-réglementé ou illégal. Payer une prime plutôt que de percevoir une redevance implique que la station de traitement ait d'autres recettes de fonctionnement, par exemple via une redevance d'assainissement. Une prime au dépotage de 5 USD par dépotage a été suggérée pour Ouagadougou, Burkina Faso, pour éviter les dépotages sauvages. Ce schéma n'a pas donné lieu à publication (Sandec, 2006). Les primes sont typiquement des paiements à verser à des personnes comme récompense pour des tâches socialement bénéfiques qu'elles ne pourraient pas assurer sans elles. Si le système de primes est controversé, notamment parce qu'on ne devrait pas être rémunéré pour faire ce qui est « juste », certains programmes ont efficacement atteint leurs objectifs en privilégiant l'approche « carotte » plutôt que l'approche « bâton » (Gertler et Boyce, 2001 ; Kakwani *et al.*, 2005 ; Eldridge et Palmer, 2009 ; Banerjee *et al.*, 2010).

**La licence de dépotage** est un instrument financier utilisé pour contrôler le nombre et la qualité des entreprises de collecte et de transport qui sont autorisées à déposer les boues de vidange dans la station. En théorie, la licence est octroyée pour un certain niveau de qualité du service fourni par son détenteur. Dans la pratique, cependant, c'est souvent un moyen pour l'entité émettrice des licences de générer des revenus ; et peu de demandes de licence font l'objet de refus. Depuis 1998, les vidangeurs de Nairobi paient leur licence annuelle entre 260 et 780 USD (pour, respectivement, des camions de moins de 3 m<sup>3</sup> et de plus de 7 m<sup>3</sup> de capacité). La licence permet aux entreprises de vidange de déposer dans le réseau d'assainissement de la ville, ce qui réduit leur durée de transport pour effectuer des dépotages sauvages (Water and Sanitation Program Africa, 2005). Cependant, le système d'octroi de licences présente l'inconvénient de pouvoir exclure les entités les plus petites et les moins riches. Cela pourrait avoir comme conséquence, non-souhaitable, la création d'un système parallèle, type marché noir, de vidangeurs sans licence.

**Les frais de vidange** sont les paiements facturés aux ménages pour vidanger la boue qui s'est accumulée dans leur dispositif d'assainissement domestique. En règle générale, la même entité

en charge de la vidange est également en charge de l'évacuation des boues en dehors du quartier, bien que certains vidangeurs manuels ne soient pas en mesure de transporter les boues et laissent la responsabilité de cette tâche aux ménages. Les membres du ménage peuvent également aider l'entreprise de vidange à effectuer l'extraction des boues pour réduire les frais. Les frais de vidange peuvent être payés une fois le service fourni. Cependant, ce modèle n'incite pas le ménage à réaliser des vidanges préventives et favorise la vidange de dernier moment (quand elle devient absolument nécessaire). Ce type de schéma, qui peut être totalement aléatoire ou saisonnier, crée une réelle incertitude pour les entreprises de vidange et de traitement. Certains ménages parmi les plus pauvres n'ont pas les moyens de vider la totalité des BV de leur fosse et pratiquent des vidanges partielles (par exemple, le mètre supérieur des boues dans la fosse).

Les tarifs de vidange varient selon les pays, la région, le marché, le volume, l'état des routes et de nombreux autres paramètres. Par exemple, dans une zone d'habitat informel à Nairobi connue sous le nom de Kibera, vidanger 0,2 m<sup>3</sup> de boues manuellement coûte 8 USD, alors qu'un camion de vidange demande 196 USD pour évacuer 3 m<sup>3</sup> de boues (Water and Sanitation Program Africa, 2005).

**L'amende** est un outil utilisé par le gouvernement ou d'autres autorités officielles pour contrôler et décourager les comportements indésirables. Les amendes peuvent être utilisées pour empêcher les dépotages sauvages de boues et inciter à adopter un autre schéma de fonctionnement, comme payer une licence ou une redevance de dépotage. Cela n'est possible qu'avec des amendes suffisamment élevées et fréquemment appliquées, afin qu'elles soient ressenties comme une véritable menace pour les pratiques illégales ou informelles. Il convient toutefois de noter que l'amende n'est un outil équitable que lorsqu'il existe une autre option accessible à un coût raisonnable, comme par exemple l'accès à une station de traitement avec des horaires d'ouverture adaptés et une redevance de dépotage abordable.

**Le coût d'exploitation-maintenance** est constitué des dépenses de fonctionnement pendant la durée de vie de l'infrastructure ou des équipements. Les équipements comme les pompes, les camions, les tuyaux, etc. s'useront avec le temps et selon l'intensité de leur utilisation. La fréquence de remplacement dépend des conditions d'utilisation et de la qualité de la maintenance. Bien que la durée de vie des équipements soit considérablement diminuée en l'absence de maintenance, les besoins les plus immédiats (comme par exemple le carburant) constituent souvent la priorité des dépenses. Les propriétaires de camions de vidange font face à des coûts d'exploitation-maintenance plus élevés en raison de l'usure dues aux matériaux non-fécaux contenus dans les boues (par exemple le sable, les ordures). De plus amples informations sur l'exploitation-maintenance sont présentées au chapitre 11.

**Le prix d'achat** est le prix payé pour acquérir un produit. Des frais d'achat peuvent être payés à tout moment et à n'importe quelle fréquence, alors que les coûts d'investissement ou d'acquisition ne sont payés qu'au début d'un projet. Le prix d'achat dépend de l'offre, de la demande et des subventions éventuellement disponibles. L'industrie agricole, par exemple, peut payer un opérateur public pour acheter des boues de vidange traitées pour construire une serre, auquel cas ce sera classé comme un coût d'investissement, alors qu'un producteur de briques peut s'approvisionner chaque semaine en boues à usage de combustible, auquel cas l'achat sera considéré comme un coût de fonctionnement.

**La redevance d'assainissement** est un paiement perçu soit en une fois, soit à intervalles réguliers. Elle est payée en échange de services environnementaux comme le raccordement à l'adduction d'eau, au réseau d'égouts, voire à la vidange des boues, ou pour toute combinaison de ces services. L'avantage d'une redevance d'assainissement pour l'autorité publique est de constituer une ressource financière constante permettant une meilleure planification des activités de traitement et des mises à niveau. Néanmoins, dans la pratique, la redevance d'assainissement est parfois appliquée à des usagers desservis en eau potable mais qui ne bénéficient pas de service d'assainissement (non-raccordés au réseau d'égouts par exemple). Dans ce cas, le ménage est doublement facturé pour son assainissement : une première fois pour le paiement de la redevance d'assainissement, alors que le raccordement aux égouts est inexistant, et une seconde fois lorsqu'il paye la vidange de son dispositif d'assainissement domestique. Ce type de schéma peut donc avoir un effet négatif en faisant davantage payer les populations pauvres pour des services de moindre qualité. D'un autre côté, il peut aussi faciliter l'équilibre financier des services d'assainissement publics. Un aperçu de la mise en œuvre de redevances d'assainissement dans quatre villes des Philippines est rapporté par Robbins *et al.* (2012). Ils montrent comment une redevance d'assainissement payée à travers les factures d'eau ou les taxes foncières a été utilisée pour améliorer les systèmes GBV, en permettant de subventionner la collecte et le transport des boues de vidange des ménages.

La redevance d'assainissement peut être conçue de telle sorte qu'elle profite aux plus pauvres et qu'elle contribue directement à l'amélioration du service reçu. Une redevance proportionnelle à la production de boues du ménage ou à sa consommation en eau permettrait en effet une contribution financière plus importante de ceux qui produisent le plus de boues ou consomment le plus d'eau, c'est-à-dire *a priori* les plus riches (Steiner *et al.*, 2003). L'équilibre de l'ensemble des coûts d'un système GBV ne nécessite pas un apport financier très important (la valeur de 1 USD par personne et par an a été avancée dans une évaluation).

Répartir les paiements des services d'assainissement dans le temps, par exemple sous forme de mensualités, pourrait sembler intéressant, en particulier pour les usagers à faibles revenus qui n'ont pas les moyens de régler en une seule fois le prix d'une vidange. Néanmoins, ce schéma de fonctionnement en mensualités implique des niveaux de transparence et d'organisation très élevés pour émettre la facture, la suivre et réceptionner les paiements.

Les paiements, tant pour l'investissement que le fonctionnement, concernent un nombre important de fournisseurs de biens et de services (par exemple les mécaniciens, les fournisseurs, les banques) qu'il n'est pas possible d'énumérer ici. Une liste des principales charges d'une petite entreprise de vidange est présentée au paragraphe 13.4.

### 13.3 MODÈLES DE FLUX FINANCIERS

Il n'y a pas de modèle GBV unique qui se révélerait efficace dans toutes les situations. Les modèles de prestation de services sont d'ailleurs constamment modifiés et restructurés en fonction des conditions économiques, juridiques et environnementales. En outre, les responsabilités au sein de la filière sont en constante évolution et les transferts financiers entre les parties prenantes peuvent prendre plusieurs formes.

Différents modèles financiers pour la gestion des boues de vidange ont été proposés. Une large liste des configurations possibles est proposée par Steiner *et al.* (2003). Ce paragraphe présente une sélection de cinq modèles différents, basés sur des cas existants ou étant des modèles théoriques. Les modèles diffèrent en termes de parties prenantes, de responsabilités attribuées et de types de transferts financiers.

Dans les schémas suivants (figures 13.3 à 13.7), les différentes composantes de la filière GBV sont représentées en bleu, sur la partie supérieure du schéma. La responsabilité associée est indiquée au niveau central en vert. Au-dessous, le type de flux financier est indiqué dans un ovale jaune. La direction de la flèche entre les parties prenantes indique la direction du paiement. Une ligne en pointillé indique un flux facultatif (qui peut avoir lieu ou pas).

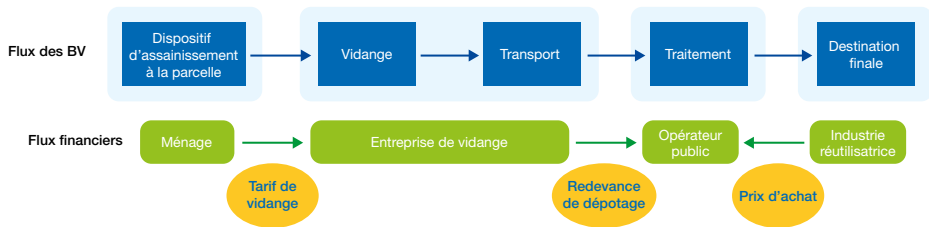


Figure 13.3 : Modèle 1, organisation financière simple de la filière GBV, montrant le domaine de responsabilité de chaque intervenant et les échanges financiers correspondants.

La figure 13.3 illustre un modèle simple d'organisation des transferts financiers. Dans cet exemple, chacune des parties prenantes est responsable d'une unique composante de la filière et, par conséquent, on échange de l'argent à chaque transfert de responsabilité (la vidange et le transport sont assimilés ici à une seule et unique étape). Le ménage paie à une entreprise privée des frais de vidange pour extraire les boues, et l'entreprise devient alors responsable de la collecte et du transport de ces boues. Ce vidangeur se voit ensuite facturé une redevance de la part de l'opérateur public pour le dépôtage et le traitement des boues. L'opérateur public reçoit également l'argent de la vente des produits issus du traitement (par exemple : boues traitées, fourrage...) à une industrie qui les réutilise. Dans ce modèle, l'opérateur public fonctionne indépendamment de l'autorité centrale et doit couvrir l'ensemble de ses coûts de fonctionnement avec les recettes des dépôtages et de la vente des produits issus du traitement.

Ce type de modèle peut potentiellement présenter deux inconvénients. Les entreprises de vidange, entreprises privées, vont répercuter les coûts supplémentaires engendrés par la redevance de dépôtage sur l'ensemble de leurs clients, ce qui peut impacter l'accès des plus pauvres à la vidange. Ils peuvent aussi être tentés d'éviter de payer la redevance de dépôtage en dépotant illégalement, mais gratuitement, dans un endroit non-prévu pour cela. Enfin, pour réduire son coût de fonctionnement et rester compétitif, le vidangeur pourrait être tenté d'économiser sur la maintenance (par exemple, l'entretien régulier du camion et de la pompe) et ainsi diminuer la durée de vie de son équipement et mettre en danger son entreprise. Par ailleurs, l'opérateur public qui ne serait pas contrôlé par l'autorité publique centrale pourrait ne pas respecter ses obligations en termes de traitement.

Ce modèle simple est néanmoins un bon point d'entrée pour une évolution ultérieure de la filière avec, par exemple, un apport budgétaire de la part de l'autorité centrale dans le but de renforcer



la qualité du service et de diminuer la redevance de dépotage, participant ainsi à diminuer les dépotages sauvages.

La figure 13.4 présente une variation de ce premier modèle.

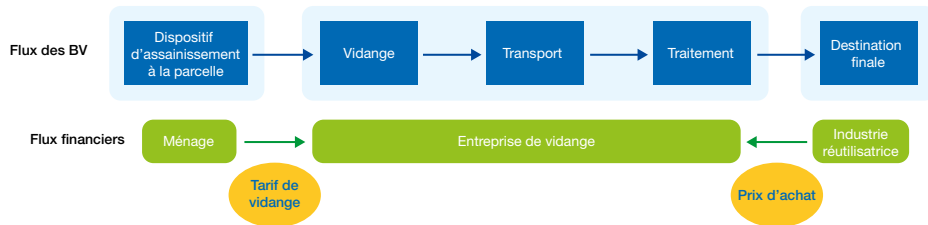


Figure 13.4 : Modèle 2, avec service intégré de collecte, transport et traitement.

Le modèle représenté par la figure 13.4 est similaire au précédent, mais ses implications financières sont différentes. Dans le modèle 2, un seul opérateur de droit privé (qui peut être une ONG) est responsable de la vidange, du transport et du traitement des boues, ce qui supprime la nécessité d'une redevance de dépotage entre l'entité en charge de la vidange et celle en charge du traitement. Plusieurs conséquences en termes financiers et opérationnels en résultent :

- L'entreprise est en charge de percevoir les paiements auprès des ménages, il peut donc répercuter ses coûts de fonctionnement directement sur l'utilisateur avec une économie d'échelle avantageuse pour ce dernier.
- Le marché de la vidange peut alors évoluer de deux manières. L'une oriente vers un modèle de marché plus efficace, en permettant de bénéficier d'un effet d'échelle via l'assemblage des 2 activités, provoquant une réduction du nombre d'opérateurs de vidange ou en les renvoyant en marge du marché (par exemple dans des zones géographiques plus difficiles à desservir ou moins rentables). L'autre orienterait vers un marché moins efficace, en favorisant l'émergence de nouveaux opérateurs de vidange avec des tarifs plus compétitifs qui mettraient alors en danger l'entreprise effectuant la vidange et le traitement, et ce d'autant plus si ces nouveaux opérateurs réduisent leurs coûts en pratiquant la vidange sauvage (en particulier dans une situation où le cadre juridique n'est pas suffisamment efficace, notamment au plan coercitif, et ne permet pas l'application d'amendes.

Une variante de ce modèle a été observée à Bamako, Mali (Collignon, 2002 ; Bolomey *et al.*, 2003 ; Jeuland, 2004), où IE Sema Saniya, une ONG, possédait et exploitait deux camions de vidange et une station de traitement. Appliqué à cette échelle réduite, le modèle s'est avéré n'être pas durable parce que les coûts de fonctionnement étaient trop élevés pour pouvoir être équilibrés par la contribution des ménages. Il avait fallu recourir à d'autres stratégies de recouvrement des coûts pour assurer la viabilité financière du système.

Dans le modèle présenté à la figure 13.5, une redevance d'assainissement est versée directement à l'autorité centrale par l'utilisateur des toilettes, à travers la facture d'eau, la facture du service assainissement s'il existe, ou encore la taxe foncière. L'opérateur public reçoit une aide budgétaire de la part de l'autorité centrale qui recueille cette redevance d'assainissement. Par conséquent, l'opérateur public n'a pas besoin d'équilibrer son fonctionnement uniquement sur les recettes procurées par la redevance de dépotage. Le montant de la redevance de dépotage

peut donc être réduit (par rapport au modèle 1), réduisant ainsi les charges de l'entreprise de vidange. Cette réduction peut *in fine* être répercutée sur le prix de vidange demandé aux ménages, leur rendant le service plus abordable, et contribuant ainsi à limiter le développement des pratiques de dépôtage sauvage.

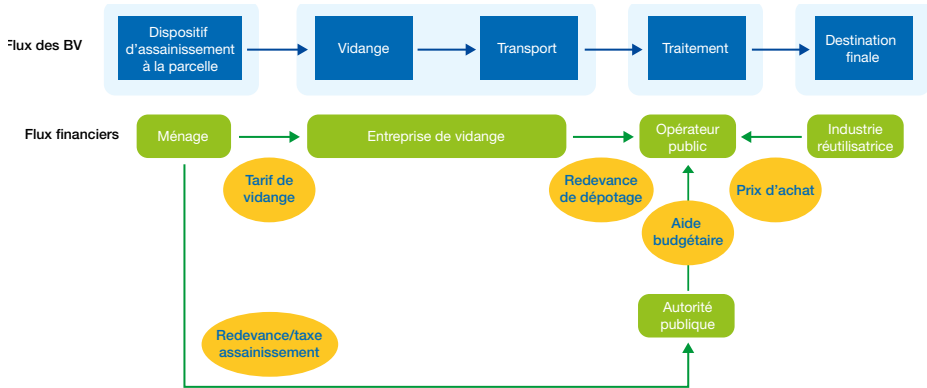


Figure 13.5 : Modèle 3, avec redevance de dépôtage et redevance d'assainissement.

Ce modèle est néanmoins potentiellement propice aux pratiques de corruption et au manque d'efficacité, selon le niveau de compétence et de transparence de l'autorité centrale dans sa gestion financière. Sa stabilité financière est étroitement liée à la qualité du recouvrement de la redevance d'assainissement. La difficulté de la gestion foncière, la tenue imparfaite des registres, la corruption, les populations de passage sont autant de menaces pour la qualité du recouvrement au niveau des utilisateurs. Le recouvrement est un point faible pour de nombreuses autorités publiques, ce qui est fortement susceptible d'affecter la gestion pour l'opérateur public, avec une planification de l'exploitation-maintenance sur le long terme rendue plus difficile.

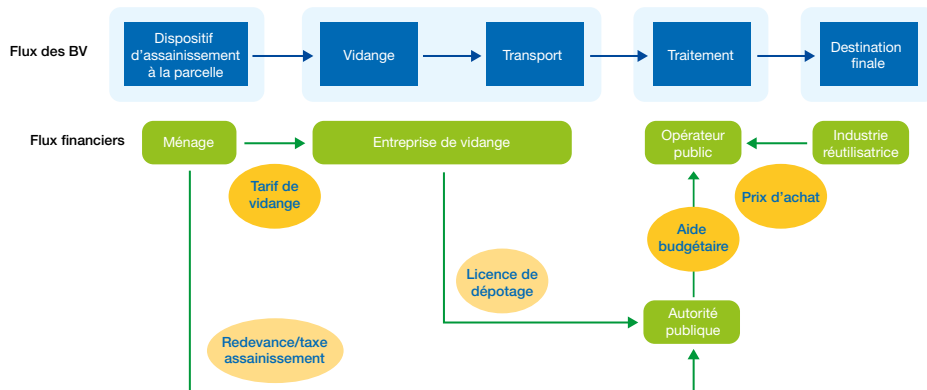


Figure 13.6 : Modèle 4, avec redevance d'assainissement et licence.

Dans ce modèle avec redevance d'assainissement associée à une licence (figure 13.6), le vidangeur en charge de la collecte et du transport ne se voit pas facturé pour chaque dépôtage à la station. Il a l'accès illimité (ou semi-limité) à la station via l'octroi d'un permis de dépôtage. Cette

formule est susceptible de réduire les dépotages sauvages des entreprises de vidange qui voudraient échapper à la redevance par dépotage.

Le fait de devoir payer pour obtenir une licence de dépotage, quel que soit son montant, garantit à l'autorité publique un plus grand contrôle administratif sur les acteurs économiques. Les données sur le nombre de vidangeurs, les revenus générés, les distances parcourues, etc. peuvent en effet ainsi être collectées et utilisées pour orienter les politiques publiques. De plus, la licence contribue à la reconnaissance de l'entreprise de vidange par l'autorité publique, lui permettant en théorie de subir pendant son activité moins de nuisances comme les amendes, bakchichs et autres frais. C'est ce type de modèle qui a été mis en place à Kumasi, Ghana, où les entreprises de vidange doivent obtenir une licence d'activité qui peut être révoquée pour faute, notamment pour dépotage hors des installations de traitement officielles (Mensah, 2003). Le système de licence a également été mis en œuvre dans le quartier informel de Kibera à Nairobi, avec une fréquence de renouvellement annuelle (Water and Sanitation Program Africa, 2005) ainsi qu'à Da Nang, Vietnam, avec une fréquence de renouvellement mensuelle (Steiner *et al.*, 2003).

Comme présenté au chapitre 4, le secteur des entreprises de vidange est longtemps resté dans l'ombre. Son personnel est sujet à la discrimination, souvent obligé de travailler clandestinement ou de nuit, sous la pression sociale ou policière. Sa nature informelle a pour conséquence une non-application des règlements sur le travail et la santé, amenant les employés à subir parfois des conditions de travail dangereuses et humiliantes, sans application des droits fondamentaux accordés aux autres industries (Eales, 2005). Ainsi, si l'obtention de licences de dépotage présente l'inconvénient d'être coûteux et d'ouvrir potentiellement à la corruption, c'est l'une des étapes possibles vers la formalisation du secteur et vers son ouverture à plus de transparence et d'efficacité. L'octroi de licences est un mécanisme qui n'exclut pas les plus petits entrepreneurs (le fait de payer la licence leur offre un usage fréquent de la station) qui peut aider à améliorer les pratiques du secteur, les conditions de travail des ouvriers et la prestation de services pour ses usagers.

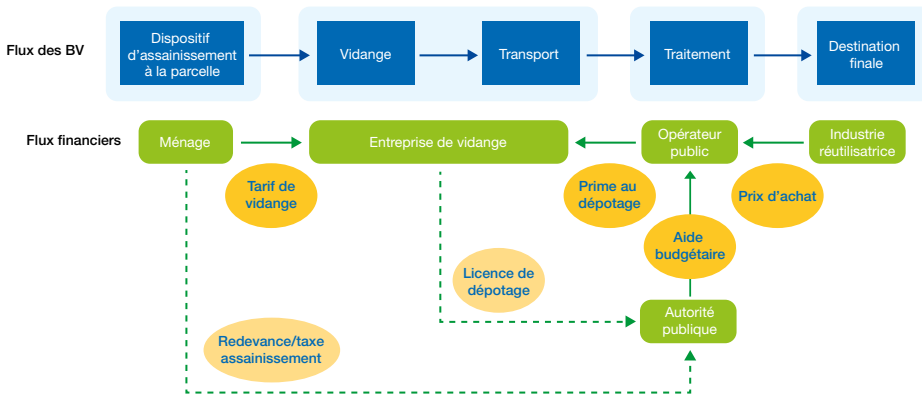


Figure 13.7 : Modèle 5, avec incitation au dépotage.

Le point clef du modèle présenté à la figure 13.7 est la direction du flux financier pour le traitement des boues, qui va de l'opérateur public vers le vidangeur. Ici, l'exploitant de la station paie une prime au dépotage au vidangeur pour recevoir ses boues dans la station. Un modèle financier avec des mesures incitatives au dépotage peut prendre des formes variées, raison pour laquelle

les flux représentant la licence et la redevance d'assainissement sur la figure 13.7 sont laissés en pointillé, indiquant qu'ils peuvent exister ou pas dans ce modèle, selon le contexte.

Comme on l'a vu précédemment, des incitations financières peuvent être utilisées pour encourager les meilleurs comportements sociaux. Dans le cas des primes au dépotage, le paiement est utilisé pour encourager la collecte des boues et réduire les dépotages sauvages. Ce type de flux monétaire sous condition est encore relativement récent. Bien que les résultats soient prometteurs dans les programmes de santé et d'éducation, il existe peu de données pour démontrer leur utilité dans les programmes d'assainissement.

Ce modèle repose sur le postulat que les entreprises de vidange n'ont pas les moyens de payer pour le traitement et ainsi cherchent à dépoter illégalement, avec les conséquences qui s'ensuivent sur la santé publique et l'environnement. Dans ce modèle, l'entreprise de vidange voit ses charges diminuer et ses recettes augmenter (prime au dépotage au lieu d'une redevance) ; c'est donc un gain que le marché est susceptible de répercuter sur les ménages avec, de fait, une possible augmentation du volume de boues vidangées et une diminution des dépotages sauvages, toutes deux profitables pour l'environnement et la collectivité.

Par contre, un tel modèle implique une augmentation des charges au niveau de l'opérateur de la station de traitement (primes à payer) et une diminution des recettes (absence de redevance de dépotage). Ce type de modèle ne peut donc fonctionner qu'avec un soutien significatif de l'autorité publique ou des bailleurs de fonds, qui peut être fluctuant, voire contradictoire, avec un risque de trous budgétaires au niveau de l'opérateur de la station. Pour éviter de telles défaillances, une redevance d'assainissement devrait couvrir les besoins financiers de la station de traitement. Le prix de la vidange pourrait alors être réduit, strictement réglementé ou même devenir gratuit. L'utilisateur des toilettes serait toujours redevable de la redevance d'assainissement, mais serait soulagé de la double charge financière constituée de la redevance d'assainissement et des coûts de vidange.

Un des risques avec ce modèle est d'inciter les vidangeurs à venir dépoter dans la station des matières plus rentables à vidanger, comme des boues très peu concentrées ou d'autres types de liquides, plutôt que de dépenser du temps et du carburant pour vidanger correctement les dispositifs d'assainissement domestiques, ce qui est susceptible d'endommager le procédé de traitement et menacer sa viabilité financière. Pour contrôler le type et la qualité de la boue déversée dans la station, des procédures de contrôle qualité sont requises, en utilisant par exemple des fiches de suivi comme présentées au chapitre 11.



Figure 13.8 : La densité du trafic urbain peut augmenter de façon significative les charges de carburant et de personnel des opérations de collecte et de transport de boues (photo : Linda Strande).

Une extension possible du modèle présenté à la figure 13.7 consisterait à l'enrichir par des mesures incitatives envers les propriétaires de toilettes dont les boues sont vidangées par un opérateur de services agréé. Ce modèle inciterait les propriétaires à ne pas attendre que leur dispositif d'assainissement domestique déborde, à ne pas solliciter des entreprises non-agrées ou encore à ne pas vidanger directement dans l'environnement pendant la saison des pluies. Aucun exemple de cette variante n'est connu. La logistique et l'administration d'un tel projet sont complexes, car il faudrait garantir le paiement des primes aux ménages et la réalisation ultérieure des vidanges, ce qui nécessiterait un grand changement de comportement et l'application de nouvelles réglementations.

Une synthèse des avantages et des inconvénients de chacun des modèles est présentée dans le tableau 13.2.

Tableau 13.2 : Synthèse des avantages et des inconvénients potentiels pour chacun des modèles financiers présentés.

TYPE DE MODÈLE	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
<b>Modèle 1 : organisation financière simple de la filière GBV.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Les ménages sont libres de choisir le prix le plus compétitif pour la vidange.</li> <li>+ La programmation de la vidange est souple, elle peut être faite lorsque le budget le permet.</li> <li>+ Le ménage n'est pas tenu à une redevance d'assainissement fixe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les frais d'exploitation-maintenance de la station de traitement doivent être intégralement couverts par la redevance de dépotage.</li> </ul>
<b>Modèle 2 : avec service intégré de collecte, transport et traitement.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Un opérateur unique permet d'optimiser le modèle financier.</li> <li>+ Moins de risques de dépotages sauvages, l'entreprise s'occupant aussi du traitement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des frais de vidange élevés pourraient être demandés aux ménages.</li> </ul>
<b>Modèle 3 : avec redevance de dépotage et redevance d'assainissement.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Moindre coût pour les ménages pauvres non-connectés aux égouts.</li> <li>+ Moindre redevance de dépotage pour les vidangeurs.</li> <li>+ Plus grande couverture des zones de vidange.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les vidangeurs pourraient chercher à dépoter illégalement pour éviter la redevance de dépotage.</li> </ul>
<b>Modèle 4 : avec redevance d'assainissement et licence.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Reconnaissance et contrôle des vidangeurs par le système de licence.</li> <li>+ Amélioration des conditions de travail.</li> <li>+ Forfait dépotage limitant les dépotages sauvages.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La gestion globale de la filière peut s'avérer difficile.</li> </ul>
<b>Modèle 5 : avec incitation au dépotage.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Prix de vidange réduits.</li> <li>+ Extension de la couverture des zones vidangées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attention aux tricheries sur les matières dépotées à la station.</li> <li>- Budget conséquent nécessaire au niveau de l'exploitant de la station de traitement.</li> </ul>

**Étude de cas 13.1 : Station de traitement des boues de vidange de Cambéréne, Dakar, Sénégal.** (Adapté de Mbéguéré *et al.*, 2010, et Dodane *et al.*, 2012).

À Dakar (Sénégal), la station de traitement des boues de vidange de Cambéréne est exploitée par l'Opérateur public national de l'assainissement (ONAS). L'installation de traitement est constituée d'une association entre bassins de décantation/épaississement et lits de séchage non-plantés, conçue pour une capacité de 100 m<sup>3</sup>/jour de boues de vidange, ce qui correspond à la desserte d'environ 41 500 personnes. La station reçoit des boues de fosses septiques vidangées par des camions exploités par des entreprises de vidange privées. Le modèle des flux financiers de Cambéréne correspond au modèle 3, combinaison des redevances de dépotage et d'assainissement décrite plus haut (figure 13.5).

Les ménages paient 50 USD aux entreprises de vidange pour une évacuation de 10 m<sup>3</sup> de boues, ce qui correspond à environ 5 USD par personne et par an. En plus, les ménages paient une redevance d'assainissement à l'ONAS, indexée sur l'eau potable, qui s'élève à environ 2 USD par personne et par an. La contribution totale par personne à l'assainissement, soit 7 USD, correspond à environ 2 % du budget moyen des ménages de la population dakaroise.

Les entreprises de vidange ont effectué d'importants investissements initiaux pour s'équiper en camions, ce qui doit être amorti dans le temps pour un montant estimé à 0,3 USD par personne desservie et par an. L'entreprise doit également s'acquitter d'une redevance de dépotage à la station de traitement dont le montant est d'environ 0,4 USD par personne desservie et par an. Le reste de l'argent facturé aux ménages par l'entreprise de vidange permet d'assurer les coûts de fonctionnement, notamment la rémunération du personnel, le carburant, les frais généraux, les réparations et l'entretien des camions. Ce coût de fonctionnement total doit rester inférieur à 4,3 USD pour que l'entreprise soit rentable.

L'ONAS a deux principales sources de revenus : la redevance d'assainissement payée par les ménages et la redevance de dépotage acquittée par les entreprises de vidange. Afin de générer davantage de recettes et optimiser la valorisation des nutriments en zone urbaine, l'ONAS vend les boues de vidange séchées en tant qu'amendement de sols à des entreprises de construction. Ceci génère environ 250 USD par an, ce qui, ramené à l'assiette considérée, correspond à 0,007 USD par personne desservie et par an.

L'exploitation-maintenance au quotidien de la station (électricité, salaires, etc.) revient environ à 1 USD par personne desservie et par an. Les coûts d'investissement (c'est-à-dire la construction de l'installation), après annualisation, sont estimés à 1,3 USD par personne desservie et par an (41 500 personnes desservies). Le schéma suivant synthétise les flux financiers réels de ce système (figure 13.9).

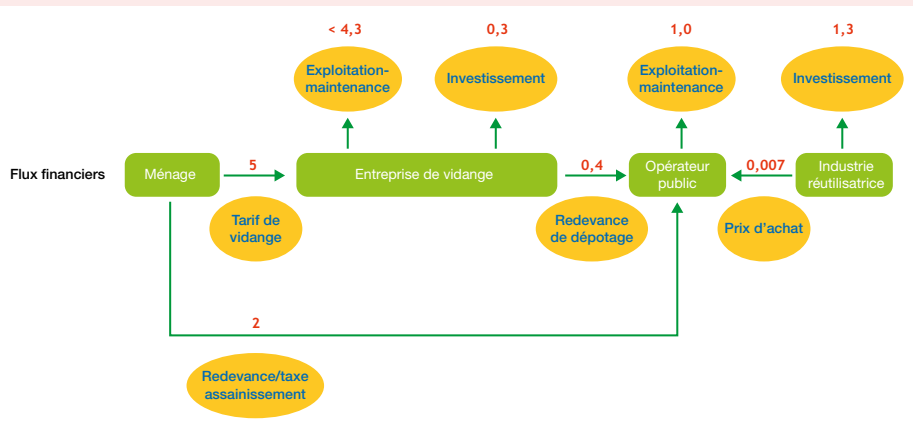


Figure 13.9 : Flux financiers du système GBV de Dakar, Sénégal.

### 13.4 FOCUS SUR L'ENTREPRISE DE VIDANGE

Décomposer les charges et les recettes d'un système GBV n'est pas un exercice évident et chaque partie prenante a un angle de vue différent sur ce qui est une charge ou une recette. Par exemple, des frais de vidange sont une charge pour un ménage, alors que c'est une recette pour une entreprise de collecte et de transport. Ce chapitre n'a pas vocation à analyser les charges et les recettes pour chaque partie prenante dans chaque type de modèle.

Dodane *et al.* (2012) ont analysé la répartition des charges et des flux financiers au fil de la filière GBV de Dakar, Sénégal, depuis les ménages usagers du service, les entreprises de vidange, jusqu'à l'opérateur public en charge du traitement. Ils ont observé que le système GBV est 5 fois moins coûteux qu'un système d'assainissement type égouts-station d'épuration. Cette étude met en évidence que le coût global annualisé du système GBV est très largement porté par les ménages, de manière d'ailleurs plutôt inéquitable, et que les entreprises de vidange fonctionnent sans réelle rentabilité nette. L'analyse détaillée des charges des entreprises de vidange est un exercice intéressant et constitue un moyen simple et efficace de montrer comment les différents modèles d'organisation financière jouent sur la durabilité du système.

Avec ses marges faibles, l'activité de vidange est plutôt très compétitive, obligeant chaque entrepreneur à travailler au minimum de rentabilité. Cependant, malgré une recherche constante d'économie de fonctionnement, la clientèle des entreprises de vidange continue de trouver le service rendu trop cher. De plus, l'entreprise de vidange doit payer la redevance de dépotage, les taxes en vigueur ainsi que les dépenses pour maintenir les équipements opérationnels. Le modèle présenté à la figure 13.3 n'est qu'un exemple simplifié des transactions financières dont l'entreprise a la charge et masque le nombre important de paiements réellement réalisés.

L'exemple fourni au paragraphe 13.4.2 illustre la grande variété des paiements d'une petite entreprise de vidange (c'est-à-dire de seulement l'une des parties prenantes de la filière GBV). Il permet d'entrevoir la complexité de concevoir, de mettre en œuvre, de suivre et d'optimiser un système GBV dans le détail, en prenant en compte toutes les parties prenantes et leurs interactions financières.

#### 13.4.1 Perspectives

Une grande partie de la viabilité financière d'une entreprise de vidange est liée à la politique et au soutien de l'autorité publique. Un cadre réglementaire favorable est essentiel à toute politique financière ayant pour but d'aider les petits entrepreneurs et les ménages usagers du service (voir chapitre 12).

Dans le court terme, des primes au dépotage peuvent être un moyen de renforcer le secteur privé de la vidange, de faciliter la qualité des vidanges des fosses et de poser un premier cadre de travail, qui pourra être remanié ou affiné par la suite en termes de réglementation et de mécanismes financiers. Pendant cette période, les entreprises peuvent développer leur base de données clientèle, optimiser leurs charges, notamment les trajets, et amortir leurs coûts d'investissement. La mise en œuvre d'un modèle avec prime au dépotage pour une période limitée (par exemple 5 ans) est susceptible de générer un environnement favorable aux petits opérateurs de vidange et d'améliorer considérablement les conditions d'assainissement pour la collectivité en un temps court. Une fois les entreprises bien établies, cette mesure incitative pourrait être réduite

progressivement pour introduire *in fine* une redevance de dépotage. Dans ce schéma, les primes au dépotage seraient financées par les bailleurs de fonds, dans l'objectif de créer rapidement et efficacement des petites entreprises stables et d'impacter fortement la situation sanitaire de la collectivité. Comme illustré au paragraphe 13.4.2, la suppression ou l'inversement de la redevance de dépotage peut avoir un impact significatif sur la viabilité des entreprises de vidange, en créant les conditions pour que leurs gérants s'y retrouvent financièrement.

La redevance d'assainissement appliquée plus équitablement, par exemple au prorata de la quantité d'eau consommée, peut contribuer à équilibrer les charges du système GBV. L'argent recueilli peut être utilisé pour soutenir l'opérateur de la station de traitement, pour contribuer à une meilleure planification de la vidange et de l'entretien des dispositifs d'assainissement au niveau domestique, pour réduire le coût du dépotage ou encore pour constituer un fonds de financement des primes au dépotage.

Le système de licence, associé à de véritables avantages pour leurs titulaires et à des amendes effectives pour les contrevenants (c'est-à-dire le retrait de la licence si l'entreprise de vidange dépose illégalement), contribuerait à la réduction des dépotages sauvages et des bakchichs. Différentes façons de réglementer et de faire appliquer les règles sont présentées plus largement au chapitre 12. L'octroi de licences constitue aussi une première étape de formalisation du secteur, qui permet aux entreprises de vidange d'accéder à des programmes et à des subventions pour leur renforcement, avantages traditionnellement refusés au secteur informel.

Des camions plus efficaces (c'est-à-dire des véhicules plus récents et économes en carburant), rendus plus accessibles par une politique douanière adaptée, permettraient de réduire considérablement les charges globales, notamment via la réduction de la consommation en carburant. Des stations de dépotage et de traitement localisées plus stratégiquement permettraient de réduire les distances de transport ainsi que l'encombrement des routes et le gaspillage de temps et de carburant qui en découle, avec un bénéfice au niveau urbain.

La mise en place de stations de transfert pour le dépotage des boues est un élément susceptible d'améliorer la rentabilité des petites entreprises de vidange en leur permettant de focaliser leurs efforts sur les opérations de vidange, plutôt que de passer du temps pour le transport (Tilley *et al.*, 2014). Ces réservoirs intermédiaires doivent ensuite être vidés par des véhicules plus grands. Avec une station de traitement et un système d'égouts adaptés, les vidangeurs pourraient aussi être autorisés à déposer leurs boues dans le réseau d'égouts dans le but de diminuer le temps consommé par le transport et ainsi se concentrer sur la vidange des dispositifs d'assainissement des ménages. Ce schéma nécessite par contre une conception appropriée du procédé de traitement pour éviter les surcharges et les obstructions (voir le chapitre 5 pour un panorama des technologies de traitement appropriées). Les recettes des licences seraient alors utilisées pour la gestion des stations de transfert et de déversement à l'égout.

Il est également important de chercher à développer un cadre organisationnel et réglementaire qui permette d'avoir des entreprises de vidange capables de desservir des clients riches, mais aussi des entreprises captant la clientèle plus pauvre ou plus difficile d'accès. Il n'existe pas de modèle unique pour une filière GBV efficace, c'est l'expérimentation de mécanismes financiers flexibles qui doit être encouragée.



Parmi les axes de recherche pour l'avenir, on trouve la compréhension approfondie des flux financiers et des modèles économiques des entreprises du secteur GBV qui connaissent le succès. Comme le secteur est actuellement majoritairement informel, le niveau de connaissance de ces aspects reste aujourd'hui relativement faible. Il existe actuellement très peu d'exemples de systèmes GBV complètement satisfaisants au niveau fonctionnel. Des modèles d'affaires différents pourraient utilement être expérimentés dans des conditions variées, afin de pouvoir définir leur robustesse et leur durabilité.

Enfin, et c'est peut-être le plus important, la volonté politique (c'est-à-dire le soutien et la reconnaissance du secteur public pour celui de la vidange) se doit d'être transmise des niveaux hiérarchiques les plus élevés de l'autorité publique jusqu'au niveau des agents de circulation. Cela contribuera à réduire les pratiques de corruption et les situations de flottement et d'inefficacité financière qui existent aujourd'hui dans ce secteur d'activité essentiel à la santé et à la croissance des villes du monde.

### 13.4.2 Étude de cas

On considère une petite entreprise de vidange gérée par deux frères en Afrique de l'Ouest. La zone urbaine dense où ils travaillent comprend environ 250 000 habitants à une densité d'environ 300 personnes par hectare (UN-HABITAT, 2003). En travaillant 20 jours par mois, 12 mois par an avec 3 clients vidangés par jour, les deux frères espèrent pouvoir rembourser leur emprunt pour l'acquisition de leur camion, couvrir leurs dépenses de fonctionnement, se payer un petit salaire et, ils l'espèrent, réaliser un bénéfice. Les frères souhaiteraient gagner un salaire de 5 USD bruts par jour.

Pour déterminer la faisabilité de leur plan d'affaire, vous pouvez utiliser les données et les formules ci-dessous et calculer :

- Les coûts annuels de fonctionnement de l'entreprise sur la base du tableau 13.3 ;
- Le prix minimum qu'ils doivent facturer aux ménages pour couvrir leurs dépenses.

Tableau 13.3 : Tableau récapitulatif des coûts annuels types de fonctionnement et d'investissement d'une petite entreprise de vidange.

DÉSIGNATION	COÛT ANNUEL (USD)	POURCENTAGE DU PRIX TOTAL
Acquisition du camion		
Licence d'activité		
Équipement		
Employés		
Carburant		
Redevance de dépotage		
Entretien		
Police		
Assurance		
Parking		
Taxes		
Administratif		
Total		100

**13.4.3 Données**

L'équipement individuel de protection (vêtements, gants, bottes), les outils (pelles, outils pour ouvrir les dalles des fosses) sont estimés à 100 USD/an (Water and Sanitation Program Africa, 2005).

Le camion est le poste de dépense le plus important. Les frères sont d'accord pour travailler avec un camion d'occasion de 8 m<sup>3</sup> de contenance qu'ils peuvent acquérir pour 20 000 USD (Steiner *et al.*, 2002). En raison des conditions de travail difficiles, ils s'attendent à une durée de vie d'environ 10 ans avant de devoir le remplacer. Dans ces zones urbaines denses, le camion peut rouler à une vitesse moyenne de 5 km/h pour un coût d'environ 0,5 USD/km pour le carburant. On supposera un taux d'intérêt de 5 % pour leur emprunt.

**Équation 13.1 :**

$$\text{Coût équivalent annuel (CEA)} = \frac{\text{Coût d'investissement}}{i} \left[ \frac{i(1+i)^t}{(1+i)^t - 1} \right]$$

Où i est le taux d'intérêt et t est la période de remboursement.

Le montant de la licence a été fixé à 780 USD par an (pour leur grand véhicule de 8 m<sup>3</sup>), sur la base du modèle kenyan (Water and Sanitation Program Africa, 2005).

Lorsque le camion arrive à la station, on lui facture 2 USD par dépotage, indépendamment du volume réel dépoté (Steiner *et al.*, 2003).

Pour évaluer les distances de transport, les hypothèses suivantes peuvent être faites :

- La zone desservie est circulaire, pour une distance au client moyenne de la moitié du rayon ;
- La station de traitement est située au centre de la zone et la densité de population est homogène ;
- Le camion doit retourner à la station de traitement après chaque vidange (c'est-à-dire que le camion ne peut pas vidanger plus d'un client par aller-retour à la station).

Les autres dépenses annuelles peuvent être calculées à l'aide des données du tableau 13.4.

*Tableau 13.4 : Dépenses annuelles (exprimées en pourcentage de la dépense totale) d'une entreprise de vidange opérant à Bamako au Mali (selon Bolomey *et al.*, 2003, et Jeuland, 2004).*

ENTRETIEN	POLICE	SALAIRES	ASSURANCE	PARKING	TAXE	ADMIN.
20	10	15	2	1,5	2	15

Dans le tableau 13.4, « Police » désigne le paiement de bakchichs ou d'amendes à la police pour le transport de ce qui est parfois appelé « matière dangereuse » (Jeuland, 2004).

Sur la base de cette estimation, le prix de la vidange pour le ménage devrait être d'environ 22 USD, ce qui est proche du prix moyen pratiqué. Les frères savent que la volonté de payer des ménages est moindre (Bolomey *et al.*, 2003). Après avoir terminé leur analyse, les frères

commencent à se demander comment leur entreprise pourrait devenir rentable, si c'est même possible, et notamment quel montant ils devraient facturer à leurs clients.

### 13.5 BIBLIOGRAPHIE

- Banerjee A., Duflo E., Glennerster R., Kothari D. (2010). *Improving Immunisation Coverage in Rural India: Clustered Randomised Controlled Evaluation of Immunisation Campaigns with and without Incentives*. British Medical Journal 340.
- Bolomey S., Koné. D. (2003). *Amélioration de la gestion des boues de vidange par le renforcement du secteur privé : Cas de la commune VI du district de Bamako*. Dübendorf, Switzerland, Eawag/Sandec.
- Collignon B. (2002). *Les entreprises de vidange mécanique des systèmes d'assainissement autonome dans les grandes villes africaines : Rapport de synthèse finale*. PDM, PS-Eau, Hydroconseil, Chateaufort de Gadagne, France.
- Diener S., Semiyaga S., Niwagaba C., Muspratt A., Gning J.B., Mbéguéré M., Ennin J.E., Zurbrugg C., Strande L. (2014). *A Value Proposition: Resource Recovery From Faecal Sludge – Can It Be the Driver for Improved Sanitation?* Resources Conservation & Recycling 88, pp. 32-38.
- Dodane P.-H., Mbéguéré M., Ousmane S., Strande L. (2012). *Capital and Operating Costs of Full-Scale Faecal Sludge Management and Wastewater Treatment Systems in Dakar, Senegal*. Environmental Science & Technology 46 (7), p. 3705-3711.
- Eales K. (2005). *Bringing Pit Emptying out of the Darkness: A Comparison of Approaches in Durban, South Africa, and Kibera, Kenya*. S. P. Series.
- Eldridge C., Palmer. N (2009). *Performance-based Payment: Some Reflections on the Discourse, Evidence and Unanswered Questions*. Health Policy and Planning 24 (3), p. 160-166.
- Gertler P.J., Boyce S. (2001). *An Experiment in Incentive-based Welfare: The Impact of PROGRESA on Health in Mexico*.
- Jeuland M. (2004). *Private Sector Management of Faecal Sludge: A Model for the Future?* Bamako, Mali, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag). Dübendorf, Switzerland.
- Kakwani N., Soares. F., Son H.H. (2005). *Conditional Cash Transfers in African Countries*. International Poverty Center, UNDP. Working Paper 9.
- Klingel F. (2001). *Nam Inh Urban Development Project - Septage Management Study*. Nam Dinh, Vietnam. Dübendorf, Switzerland, Eawag and Colenco.
- Mbéguéré M., Gning J.B., Dodane P.-H., Koné D. (2010). *Socio-economic Profile and Profitability of Faecal Sludge Emptying Companies*. Resources, Conservation and Recycling 54 (12), p. 1288-1295.
- Mensah K. (2003). *Sanitation, Solid Waste Management and Storm Drainage Component*. Medium Term Development Plan for Kumasi. Kumasi, Ghana.
- Robbins D.M., Strande L., Doczi J. (2012). *Sludge Management in Developing Countries: Experiences From the Philippines*. Water 21, Issue 4.
- Sandec (2006). *Urban Excreta Management: Situation, Challenges and Promising Solutions*. 1st International Faecal Sludge Management Policy Symposium and Workshop, Dakar, Senegal.
- Steiner M., Montangero A. (2002). *Economic Aspects of Faecal Sludge Management - Estimated Collection, Haulage, Treatment and Disposal/Reuse Costs*. Dübendorf, Switzerland, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag), 1st Draft.
- Steiner M., Montangero A. (2003). *Towards More Sustainable Faecal Sludge Management Through Innovative Financing: Selected Money Flow Options*. Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag). Dübendorf, Switzerland.
- Tilley E., Ulrich, L., Lüthi C., Reymond P., Schertenleib R., Zurbrugg C. (2014). *Compendium of Sanitation Systems and Technologies. 2nd Revised Edition*. Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag). Dübendorf, Switzerland.  
Édition française (2016) disponible sur [www.sandec.ch/compendium\\_fr](http://www.sandec.ch/compendium_fr)

United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT) (2003). *The Challenge of Slums: Global Report on Human Settlements, 2003*. Earthscan Publications Ltd, London and Sterling, VA. 345 pp.

Water and Sanitation Program Africa (2005). *Understanding Small Scale Providers of Sanitation Services: A Case Study of Kibera*. Nairobi, Kenya, Water and Sanitation Program.

**Questions pour l'autoévaluation**

1. Qu'est-ce qu'une prime au dépotage pour la GBV ?
2. Citer trois modèles financiers envisageables pour la filière GBV, ainsi que leurs avantages et leurs inconvénients.
3. Quels sont les avantages et les inconvénients du modèle avec redevance d'assainissement et licence ?