



Programme  
Boues de Vidange

# BouesMag

Magazine trimestriel du programme de boues de vidange

N°03  
Juillet 2014

## Dakar va tester le premier omni-processor



le business social ,  
un nouvel outil pour  
l'assainissement durable



**Dr. Doulaye Koné,**  
Senior Program  
Officer à la  
Fondation Bill  
et Melinda Gates  
“Nous voulons aider  
à faire de l'assainissement  
un secteur marchand”



- Avoir une vidange par téléphone  
désormais une réalité à Dakar





## Dossier



### Assainissement collectif et gestion des boues de vidange à Dakar

L'accès aux systèmes d'assainissement convenables constitue un axe majeur pour la réduction de la pauvreté puisque l'assainissement est plus que jamais lié à la santé, au social, à l'environnement bref au développement. **p 26**

- P. 03** **Edito**
- P. 04** **Actualités**
- P. 04 • Foire aux toilettes ou la promotion des innovations
- P. 06 • Deuxième comité de pilotage du Psmbv
- P. 07 • Technologies innovantes d'assainissement des zones inondées: Deux prototypes sélectionnés
- P. 08 • Financement des opérateurs de vidange
- P. 9** **Vie du programme**
- P. 9 • Commander et obtenir une vidange avec le téléphone à Dakar, désormais une réalité
- P. 11 • Suivi & Evaluation Participatif (SEP) et prise de décision
- P. 14 • L'agence EAA dans le PSMBV
- P. 16 • Agence Panafricaine Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA)
- P. 17** **Innovation**
- P. 17 • Accès durable des plus pauvres à un assainissement adapté
- P. 18 • Les Technologies d'Assainissement Innovantes (TAI) dans la périphérie dakaroise : Un besoin réel des populations vivant en zones d'inondations
- P. 19 • Réduction des charges d'électricité : L'Onas mise sur la cogénération
- P. 21 • La méthodologie de recherche RANAS
- P. 24 • Valorisation des boues d'épuration des eaux usées ou de la vidange des fosses
- P. 26** **Dossier**
- P. 26 • Assainissement collectif et gestion des boues de vidange à Dakar
- P. 33** **Focus**
- P. 33 • Une technologie innovante pour la valorisation des boues de vidange
- P. 35** **Entretien**
- P. 35 • Dr. Doulaye Koné, Senior Program Officer à la Fondation Bill et Melinda Gates
- P. 38 • Le PSMBV un programme innovant et intégré de modernisation des boues de vidange

### Accès durable des plus pauvres à un assainissement adapté



Innovation

Un des principaux défis du « Projet d'amélioration des conditions d'assainissement au profit des ménages vivant dans les zones inondées et inondables de Pikine et de Guédiawaye (Dakar, Senegal) », est la mise en œuvre d'un modèle d'affaire durable appelé « sustainable livelihoods business (SLB) ». **p 17**



### Une technologie innovante pour la valorisation des boues de vidange



La Fondation Bill & Melinda Gates a accordé à l'ONAS le privilège d'expérimenter le premier prototype de l'omni-processor à Dakar. En effet, cette unité sera installée dans l'une des Station de traitement de boues de vidange (STBV) à la fin de l'année pour être opérationnel en début 2015. **p 33**

Focus

Actualités

### Foire aux toilettes ou la promotion des innovations

La foire de New Delhi, tenue en Mars 2014, a été co-organisée par le Département de biotechnologie du Gouvernement Indien et la Fondation Bill & Melinda Gates, avec le soutien du Ministère indien du développement urbain. **p 4**

## Un pari d'innovations



A peine le centre d'appel lancé à l'échelle et que les premières tendances commencent à confirmer la promesse des fleurs avec des SMS et des appels en croissance continue dont un taux de transformation de 8% pour les textos, l'Onas et son programme de gestion des boues de vidange s'engagent déjà, avec leur partenaire financier, vers l'expérimentation du premier omni-processor : un système de traitement innovant des boues de vidange. Une révolution. Mais surtout, un grand pas vers la transformation de l'assainissement en un secteur marchand.

Cet appareil de dernière génération et de dimensions réduites sera testé à Dakar vers la fin de l'année 2014. Il va permettre de produire à partir des

boues de vidanges et même des déchets solides, à la fois environ 1000 mégawatts-heure d'énergie électrique par an, de l'eau chaude et de la cendre pouvant être utilisée comme fertilisants pour l'agriculture ou dans la fabrication d'agglos pour les BTP.

Résolument installé dans une dynamique d'innovations, le programme de gestion de boues de vidange se prépare parallèlement à éprouver dans les quartiers inaccessibles de Dakar par les camions classiques de vidange, l'omni-ingestor. Ce nouveau camion est en effet, une autre invention en finalisation sous l'égide de la Fondation Bill et Melinda Gates ; il permettra à l'aide d'équipements adéquats de vaincre non seulement l'exiguïté et l'étroitesse des ruelles mais également de traiter sur place les produits de vidange en séparant le liquide du solide.

En attendant l'arrivée prochaine des bio-digesteurs à la nouvelle dépositrice de Keur Massar pour la valorisation des boues en biogaz et la production de fertilisants pour l'amendement des sols, l'impact négatif du déséquilibre sur la chaîne de valeur des boues de vidange caractérisé par les difficultés de fonctionnement des stations de traitement, connaît déjà un début de solution.

En effet, la délégation au secteur privé de l'exploitation et de la gestion des trois stations existantes à Dakar, à l'issue d'un appel à compétition, a permis de mettre un terme aux séries d'exercices de gestion déficitaire jusqu'ici enregistrées.

L'ONAS commence désormais à récolter les premiers fruits de cette délégation en percevant le paiement de la licence et le versement d'une redevance mensuelle de 286 539 FCFA, soit 3 438 468 FCFA, l'année, sur les trois stations existantes à Dakar. Des montants qui devraient certainement connaître une hausse avec toutes les actions prévues dans le cadre du programme pour augmenter les quantités de boues levées et pour baisser le coût de la vidange.

A cela s'ajoute, last but not least, l'introduction de nouveaux types de toilettes dans les zones inondables et le renouvellement du parc automobile des vidangeurs avec la mise en place du fonds de garantie dont les premiers financements commencent à tomber.

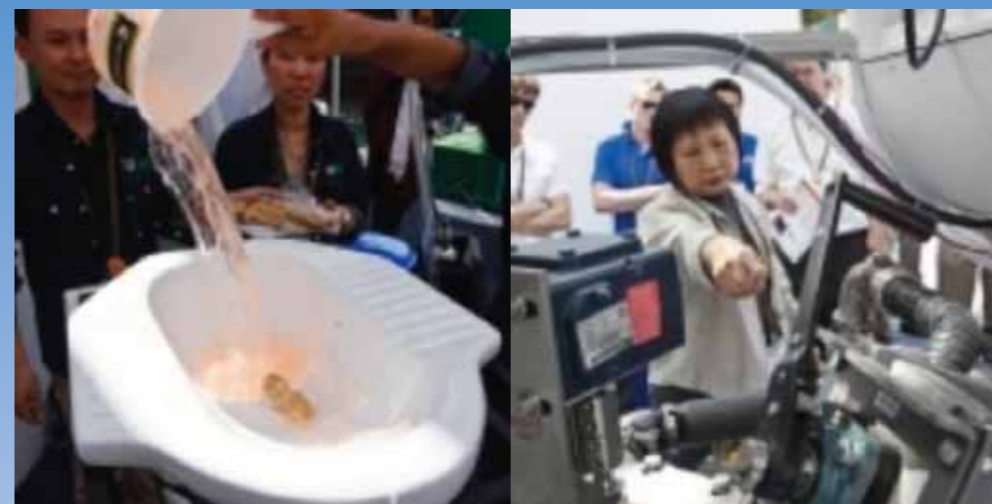
**Bassirou SOW**  
Expert IEC/ PSMBV

**Directeur de publication :** Alioune Badara DIOP  
**Coordinateur général :** Dr. Mbaye MBEGUERE  
**Rédacteur en chef :** Bassirou SOW  
**Ont participé à cette édition :**  
Abdoulaye FAYE,  
Ousmane SOW,  
Moussa A. BA,  
Dr. Astou FALL,  
Ousmane GUEYE,  
Moussa SECK,  
Bassirou SOW  
Abdoulaye FAYE,  
Mbaye Babacar DIAGNE,  
Moustapha LO,  
Dr. Becaye Sidi DIOP,  
Gaspard BADJI,  
Dr. Mbaye MBEGUERE,  
Cheikh SAMB,  
Dr. Doulaye KONE,  
P. H. DODANE





Dr. Mbaye Mbéguéré



Une vue du Omni processor

## Foire aux toilettes ou la promotion des innovations



Après la première foire de Seattle de 2011 qui a vu le premier prix de la foire attribué au California Institute of Technology, sur la base d'une nouvelle toilette fonctionnant à l'énergie solaire et produisant de l'hydrogène et de l'électricité, les chercheurs, politiciens et experts des domaines de l'Eau et de l'Assainissement de plus de 45 nations se sont donnés rendez-vous à New Delhi en Inde, pour faire le point des avancées et voir les innovations en cours.

La foire de New Delhi, tenue en Mars 2014, a été co-organisée par le Département de biotechnologie du Gouvernement Indien et la Fondation Bill & Melinda Gates, avec le soutien du Ministère indien du développement urbain. Elle a été l'occasion pour les chercheurs bénéficiaires de dons de la Fondation de présenter leurs inventions technologiques en mesure de changer le visage de l'assainissement dans les pays en développement. Nous en avons retenu certaines qui s'alignent avec les objectifs de traitement et de valorisation développés par l'ONAS, en mesure de contribuer à faire du business à partir des produits

d'assainissement. Il s'agit entre autres :

- du Omni Ingestor développé par Janicki des Etats Unis et capable de transformer les boues en énergie et de permettre une gestion intégrée des déchets (voir article par ailleurs),

- du Biofil toilet system développé par une firme ghanéenne dont l'objectif est de dégrader entièrement les matières fécales avec une production presque nulle de boues,

- du Loowatt qui est un système ne nécessitant pas d'eau et capable de produire de l'Energie et des fertilisants.



A noter qu'en 2011 déjà, le programme "Eau, Assainissement et Hygiène" de la Fondation Bill et Melinda Gates avait lancé un grand défi "the Reinvent the Toilet" pour apporter des solutions d'assainissement durables pour les 2,5 milliards de personnes dans le monde qui n'ont pas accès à l'eau potable et à un assainissement abordable et amélioré.

Des subventions ont été accordées à des chercheurs du monde entier - qui travaillent sur les processus fondamentaux d'ingénierie - pour une gestion sûre et durable des déchets humains, sur la base d'approches innovatrices.

A travers ce programme, la Fondation Bill et Melinda Gates est en quête de toilettes du futur, une nécessité "pour la santé publique et la dignité humaine", car le manque d'accès aux sanitaires est "un fardeau économique et de santé publique pour des communautés pauvres". "Les toilettes sont très importantes pour la santé publique et, quand vous y songez, pour la dignité humaine", écrit Bill Gates sur son site thegatesnotes.com. "Les toilettes avec chasse d'eau que nous avons dans nos pays riches sont (...) impossibles à utiliser pour 40% de la population mondiale, parce que ces gens n'ont souvent pas accès à l'eau, à des égouts, à l'électricité ou à des

systèmes de traitement des déchets", poursuit-il.

La prochaine foire aux toilettes prévue en Chine. Il est cependant à relever que l'organisation de ces rendez-vous est une initiative vraiment heureuse dans la mesure où l'accès à des technologies véritablement améliorées reste définitivement à la portée des pays pauvres.

**Dr. Mbaye Mbéguéré**  
Coordonnateur du PSMBV



## Deuxième comité de pilotage du Psmbv

### Satisfecit et encouragements à poursuivre les efforts

La deuxième réunion du comité de pilotage a été l'occasion d'encourager et de féliciter la mise en œuvre du Programme de gestion des boues (Psmbv). Cette rencontre de l'organe politique de gouvernance du programme avait pour objectif, d'apprécier le niveau de mise en œuvre des activités de cet important programme pour l'Etat, les populations et les professionnels de vidange. Tenu sous la présidence effective de M. Arouna TRAORE, conseiller technique du ministre de tutelle, cette rencontre a présenté les résultats et formulé des recommandations relativement aux différentes études conduites dans le cadre du programme.

La deuxième réunion du comité de pilotage du Psmbv a enregistré la participation des partenaires techniques et financiers, des collectivités locales et des représentants d'acteurs institutionnels, des populations et des organisations des vidangeurs. Plusieurs présentations ont été faites dont celle du centre d'appel, actuellement en phase test, et dont l'amélioration de l'efficacité et la rentabilité sont très attendues dans la phase mise à l'échelle. Ce centre d'appel est en effet, l'outil de la composante recherche qui doit beaucoup aider à baisser le prix de la vidange. Il doit, pour ce faire, avoir un coût d'exploitation acceptable et une efficacité pouvant créer un environnement favorable, susceptible d'encadrer une compétition saine entre les vidangeurs.

Concernant la valorisation des boues avec la production de biogaz, le comité a fait remarquer que la réutilisation du digestat, qui augmente considérablement le rendement agricole, devait être traitée avec plus d'attention. S'agissant de l'omni-processor, une unité de production d'énergie révolutionnaire à partir des déchets solides à l'exception du fer et du verre, le premier appareil acquis sous forme de don de la Fondation Bill Gates, contribuera à réduire grandement les coûts d'électricité de la station de traitement de l'ONAS. L'Omni processor produit aussi de la cendre très riche en phosphore, pouvant être utilisée dans les Btp ou dans l'agriculture.

En revanche, l'arrivée au Sénégal de l'Omni Ingestor qui stocke et traite les boues avec une séparation des eaux claires traitées et du digestat dans le camion, est prévue en 2015. Il permettra de vaincre l'inaccessibilité de certaines zones et contribuera sensiblement à promouvoir la vidange hygiénique et à baisser le coût de la collecte à l'instar du centre d'appel. La certification des entreprises de vidange sera, pour sa part, sanctionnée par la délivrance d'une licence sous forme d'agrément à l'entreprise qui remplirait tous les critères de vidange notifiés dans le prochain décret à prendre par le Président de la République.

Le comité a, par ailleurs, demandé à l'unité de coordination du programme, à défaut de connaître le volume exact

des fosses pour une bonne fixation du coût de la vidange, de procéder à des estimations de ce volume lors des opérations de vidange, pour permettre, à termes, d'avoir une base de données actualisée.

Le comité de pilotage a ensuite recommandé de :

- poursuivre la recherche de propositions de technologies en ouvrages d'assainissement adéquats, dans les zones inondées et inondables ;
- finaliser la réhabilitation des trois STBV de l'ONAS et assurer un suivi efficace de la délégation ;
- mettre en œuvre rapidement le fonds de garantie pour le renouvellement rapide du parc de camions de vidange et renforcer la communication ;
- améliorer le fonctionnement du centre d'appel, pour une meilleure compétition des vidangeurs dans la plus grande transparence ;
- faire un suivi mensuel régulier des opérations de vidange, en relation avec le passage à l'échelle du centre d'appel ;
- développer toutes les possibilités de la valorisation des boues de vidange, y compris pour la fertilisation des sols ;
- à la Direction de l'Assainissement (DA) de prendre en charge le processus de signature du décret relatif à la certification des entreprises de vidange, conformément aux dispositions du code de l'assainissement.

**Bassirou SOW**  
Expert IEC/ PSMBV

## Technologies innovantes d'assainissement des zones inondées: Deux prototypes sélectionnés

La commission d'évaluation des offres en technologies d'assainissement innovantes a fini de retenir en début Mai 2014, deux prototypes qui pourraient être expérimentées en zone inondable à Dakar. Ceci, après un long processus de 5 mois qui a suivi le lancement de l'Appel d'Offre international (AOI), en Décembre 2013. Le premier, est une toilette provenant de Chine, proposée par Sunnybreeze Technology alors que le second est une invention de la compagnie Biofilcom du Ghana. Ces deux firmes ont déjà exposé leurs inventions à la foire aux toilettes de Delhi en Inde, organisée par la fondation Bill et Melinda Gates en Avril 2014.

**La décision la plus importante, en planification de programme d'assainissement, est sans doute, le choix de technologie(s) à promouvoir. L'adoption d'un système inapproprié risque, en effet, d'entraîner un gaspillage de ressources alors que l'échec d'un programme d'assainissement peut gravement entraîner la dégradation des conditions d'hygiène et de santé dans une communauté.**

En voulant s'attaquer aux zones inondées et inondables des banlieues de Pikine et de Guédiawaye pour résoudre les questions d'assainissement, la composante 6 du PSMBV s'est engagée dans une problématique qui peine à trouver une solution au Sénégal et partout en Afrique. D'où d'ailleurs cette interrogation : **l'assainissement des zones inondées et inondables est-il un pari fou ?** Avec cette question, l'on mesure l'ampleur du risque de faire de cet objectif, l'élément central de la composante.

Des lors, trouver des solutions technologiques pour les ménages installés en zones inondées ou inondables comportent deux obstacles majeurs (techniques et socio-économiques) à considérer. A savoir, trouver des solutions techniques adaptées pouvant résister aux inondations et sur le plan socio-économique, disposer d'ouvrages à prix abordables; ceci pour permettre à ces populations à revenus faibles et irréguliers d'y accéder grâce à un modèle financier adapté à leur situation.

C'est dans ce sens que des études et analyses réalisées ont permis de répondre à certaines interrogations. Il s'est, en effet, agi de mener une étude géophysique qui a permis de présenter les conditions naturelles et humaines de Pikine et de Guédiawaye, une analyse des sols et des eaux pour avoir les caractéristiques physico-chimiques dans la zone du projet, une étude du marché de l'assainissement et du profil socio-économique à Pikine et à Guédiawaye. Les résultats issus de ces différentes études ont permis de concevoir, pour

une première fois dans le domaine, des critères prenant en compte les aspects techniques, économiques, socio-culturels et environnementaux. Ceux-ci ont servi de ligne directrice pour le développement des technologies d'assainissement innovant (TAI), adaptées au contexte de la population cible.

L'élaboration de ces critères a été une innovation majeure dans le cadre de ce projet.

Ces critères ont, en effet, servi à l'élaboration des termes de référence de l'appel d'offre international (AOI), invitant les firmes à proposer des technologies d'assainissement innovantes (TAI) adaptées aux zones d'inondation.

Pour la sélection des TAI parmi celles proposées, le projet a mis en place une commission d'évaluation composée d'experts d'Oxfam, de la direction de l'assainissement, de l'ONAS (Office National de l'Assainissement du Sénégal), de WSA (Water Sanitation for Africa) et de l'université de Dakar (laboratoire sols de l'Ecole Supérieure Polytechnique).

**Dr Astou FALL**  
OXFAM



Toilette Sunnybreeze

Toilette Biofilcom

Ces deux toilettes devront être testées avant leur sélection finale. Pour évaluer les caractéristiques techniques et leur adaptabilité, Oxfam en collaboration avec l'ONAS va mettre en place une commission d'évaluation pour suivre le comportement de ces toilettes pendant toute la période hivernale à venir. Des résultats probants permettront le passage à l'échelle. Cette évaluation, au-delà des considérations techniques mettra un accent particulier sur l'acceptation des toilettes par les communautés cibles.



## Financement des opérateurs de vidange

### Les premiers dossiers déposés

Les premiers dossiers de financement ont été validés. Ils sont au nombre de dix-huit (18) qui ont été transmis à la Banque Sahélienne pour l'Industrie et le Commerce (BSIC) où ils sont actuellement en cours de traitement. Parmi les dossiers validés, l'on distingue trois (03) sociétés de capitaux, un (01) Groupement d'intérêt économique (GIE) et quatorze (14) entreprises individuelles. A l'issue de cette étape, les financements demandés seront décaissés par la BSIC et leurs bénéficiaires auront dans leur patrimoine des camions de vidange en circulation, peints suivant les couleurs retenues par le comité de pilotage du fonds de garantie.

Après la troisième et dernière session de formation des vidangeurs sur les mécanismes du fonds de garantie, un comité de pilotage de ce fonds a été mis en place par le Directeur Général de l'ONAS sur proposition du coordonnateur du PSMBV.

Ce comité de pilotage a pour missions :

- l'évaluation de la viabilité financière et économique des vidangeurs sollicitant un crédit auprès de la Banque Sahélo-Saharienne pour l'Investissement et le Commerce (BSIC) dans le cadre de l'accord de financement que cette dernière a signé avec l'ONAS ;
- de sélectionner les vidangeurs à financer ;
- de veiller au respect des engagements pris par les vidangeurs vis-à-vis de la BSIC ;
- d'accompagner les vidangeurs dans le montage de leurs dossiers ;
- de rendre compte au Directeur Général de l'ONAS de la situation du fonds de garantie ;
- à autoriser la BSIC à faire intervenir la garantie en cas d'impayé, après épuisement de tous les recours prévus dans la convention.



Gaspard Diabigha BADJI

Ce comité se compose comme suit :

- du Coordonnateur du PSMBV ;
- du Responsable Administratif et Financier du PSMBV ;
- de l'Expert Suivi & Evaluation du PSMBV ;
- d'un représentant du Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement du Sénégal ;
- d'un représentant de la Direction de l'Administration et des Finances de l'ONAS ;
- d'un représentant du cabinet EDE ;
- d'un représentant de l'Association des Acteurs de l'Assainissement du Sénégal (AAAS) ;
- de deux représentants de la BSIC.

Par ailleurs, le comité qui a déjà tenu sa première réunion, peut faire appel à toute personne ou structure compétente dans l'exercice de sa mission. Il se réunit au moins une fois par mois sur convocation de son président ou de façon extraordinaire en cas de besoin.

**Gaspard Diabigha BADJI**  
RAF du PSMBV



Tous les ménages de la région de Dakar, équipés en ouvrages d'assainissement autonome et désireux de vidanger leurs fosses, peuvent désormais, avec le téléphone, appeler le 77 333 96 96, et obtenir le service dans un court laps de temps, sans bouger de la maison. Après les phases bêta et pilote, le centre d'appel pour la vidange mécanique des boues couvre maintenant tout le territoire de la région de Dakar. Et cela, depuis le mois février dernier. Bilan d'étape du processus qui consacre une des innovations majeures du Psmbv.

La mise en place du centre est passé par plusieurs phases, afin de permettre à l'équipe du programme de suivre son évolution, aux vidangeurs de participer progressivement aux enchères et aux populations de se l'approprier. La première phase dite beta, a duré un mois et demie, et a permis de tester à très petite échelle (une partie de Ouest Foire non connectée au réseau d'égout), la fonctionnalité des outils mis en place par le Centre d'Appel. Il s'en est suivi la phase pilote qui est passée de 9 à 5 mois. Elle avait pour objectif de tester le centre d'appel dans une zone un peu plus large du projet (Sicap Mbao), pour mesurer, à moindre échelle, son effet sur l'adoption de la vidange mécanique.

Tout au long des phases beta et pilote, une campagne de promotion a été menée exclusivement dans les zones ciblées à l'aide d'affiches, de banderoles et de flyers dans les quartiers, de visites domiciliaires et de réunions communautaires pour informer les habitants et susciter une discussion

dans les quartiers autour du centre d'appel.

Au cours de la mise en œuvre des deux premières phases, des difficultés n'ont pas manqué, en termes de limites techniques de la plateforme du centre d'appel qui devait subir des évolutions progressives afin de suivre la gestion des appels d'offre destinés aux opérateurs de vidange. Ce qui a connu un léger retard. Aussi, la faible participation des vidangeurs a-t-elle été un obstacle pendant ces premières phases. En effet, comme pour toute nouveauté, les vidangeurs n'étaient pas très emballés du fait de plusieurs appréhensions et restaient perplexes sur son efficacité. Il s'y ajoute le fait que, durant les phases préalables, ils étaient, pour la plupart, sur des contrats pour le pompage de l'eau de pluie.

Malgré tout, au terme des deux premières phases, 92 vidanges ont été effectuées à travers le centre d'appel avec un prix moyen de 26.600 FCFA, un prix modal de 30.000 FCFA, et une participation moyenne de 3 vidangeurs par appel d'offre lancé.

## Vie du programme

### Commander et obtenir une vidange avec le téléphone à Dakar, Désormais une réalité

#### Un numéro d'appel pour tout Dakar

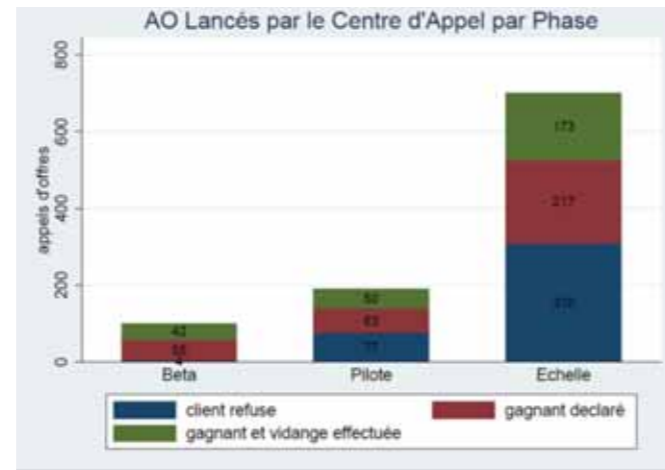
Après un test du centre d'appel à petite et moyenne échelle, l'outil devait ainsi être lancé dans tout Dakar. C'est ainsi que, le 21 février 2014, le centre d'appel est passé à l'échelle avec un seul numéro d'appel : 77 333 96 96. Cette phase consiste en effet, en la généralisation des services du centre d'appel à toute la zone du programme (Pikine et Guédiawaye), et par extension, toute la région de Dakar. Les leçons apprises lors des phases précédentes sont capitalisées et appliquées pour améliorer les performances du service. Il est prévu, à l'issue de cette phase, de définir une politique commerciale pour préciser les orientations opérationnelles visant à assurer un service adéquat et durable du centre d'appel sous la gestion de l'ONAS. Cette politique répondra, entre autres, aux besoins de la gestion de la base des clients et des vidangeurs, de la relation client/vidangeur et à la détermination de sources de financement durable pouvant assurer le fonctionnement correct du centre d'appel.



Afin d'assurer une bonne gestion du volume des appels, qui devrait augmenter considérablement pendant cette phase, une deuxième opératrice a été recrutée et formée au mois de novembre 2013. aujourd'hui, les fonctionnalités techniques de la plateforme du centre d'appel continuent d'évoluer suivant un processus itératif qui se fait sur la base des commentaires des opératrices, d'un sondage des vidangeurs, des appels de contrôle de qualité des clients et des consultations avec les partenaires.

Le déclin de cette phase a été la campagne de promotion, qui se fait à travers plusieurs canaux dont des envois par vague, de SMS de promotion aux ménages référencés en 2012 par le programme à travers l'Agence Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA). Depuis le passage à l'échelle, plus de 43.500 sms de promotion, envoyés ont obtenu un taux de transformation en appels d'environ 7,7% ; ce qui peut se prolonger en des demandes de vidange. En plus des SMS, les informations sur le centre d'appel sont partagés lors des ateliers d'explication du programme organisé dans toutes les communes d'arrondissement. De même, il a été enregistré une bonne promotion du centre à travers le bouche-à-oreille des clients qui ont déjà vidangés leur fosse via le centre d'appel. Cette campagne multi-volet aidera progressivement à booster le niveau d'activité du centre d'appel.

Les premières tendances depuis le passage à l'échelle sont très encourageantes. Le volume d'appels vers le centre a augmenté. Il a permis la hausse du nombre d'appel d'offre lancé par le centre qui se traduit par une augmentation de plus 73% de demande de vidange et une



augmentation d'environ 47% du nombre de vidanges effectuées par rapport aux deux phases précédentes. L'augmentation du volume d'appels a permis d'affiner la compréhension des forces et faiblesses du système, et de voir sa progression renforcée. Le prix moyen et le prix modal d'une vidange effectuée sont en baisse, avec 23.250 fcfa pour le prix moyen et 25.000 fcfa pour le prix modal. Une tendance en hausse sur la participation des vidangeurs aux appels d'offre a été ainsi notée. Au total, plus de 95% des clients qui ont effectué leur vidange à travers le centre d'appel se disent satisfaits des services offerts, et plus de 90% saluent la qualité de service du vidangeur.

Toutefois, bien que de gros pas ont été effectués vers un système utile et fluide avec une participation croissante, le passage à l'échelle connaît des difficultés :

- Une surcharge de la ligne du centre d'appel est regrettée pendant certaines heures où des pics sont notés, surtout entre 9h et 11h.
- Une impossibilité à joindre le centre au téléphone pouvant, en effet, décourager de potentiels clients ,.
- Des heures d'ouverture et de fermeture des stations de traitement des boues de vidange STBV limitant le fonctionnement entre 09 et 16h (Préciser les heures de fonctionnement des STBV ont maintenant changé). En réalité, les appels d'offre

lancés à partir de 15h avaient jusque-là peu de participation de vidangeurs. D'où les énormes efforts qui étaient déployés pour encourager une meilleure participation des vidangeurs, car, bien que certains participent à chaque appel d'offre, il y en avait d'autres qui tardaient à s'engager.

### Perspectives et prochaines étapes

A travers les résultats positifs et les tendances prometteuses obtenus depuis la mise en place du centre, attestés par l'augmentation du nombre d'appels reçus, la baisse du prix moyen de la vidange, l'augmentation de la participation des vidangeurs sur les appels d'offres, le centre d'appel est promu à bel avenir. Avec le lancement prochain du plan de communication, il est attendu une plus grande participation des populations au centre d'appel, grâce aux spots publicitaires à la radio et à la télévision, à une campagne de communication de proximité accompagné d'une distribution des flyers dans les quartiers et de réunions dans les communes. Désormais le Centre d'Appel, cette innovation technologique et sociale conçue par le PSMBV pour rendre la vidange mécanique plus accessible à Dakar, acquiert une autre dimension.

**Cheikh Samb**  
Innovations for Poverty Action

## Suivi & Evaluation Participatif (SEP) et prise de décision

### Un Système dynamique d'implication des parties prenantes

« Le fait de mal faire quelque chose n'est pas un crime. Le fait de ne pas tirer les conséquences des erreurs passées parce que vous ne faites pas de suivi et n'évaluez pas en est un ».



**Le système de suivi & évaluation en place dans le Programme de gestion des boues de vidange (Psmbv) vise à satisfaire les besoins relatifs aux fonctions essentielles de la vie dudit programme. Il consiste simplement à élaborer une bonne planification, à mener un correct suivi des activités et des résultats et à mesurer les effets et l'impact du programme. Ces trois fonctions essentielles structurant l'architecture du système, leur mise en œuvre permet de faciliter la supervision, les évaluations à mi-parcours et finale. Ainsi, aide-t-elle à fournir toutes les données utiles pour ces exercices de très grande importance ?**

### Le dispositif de S&E opérationnel et participatif

L'objectif du dispositif de suivi-évaluation en place dans le Psmbv est d'aider à la prise de décisions, en temps opportun, pour les différents niveaux d'intervention. Il se veut une courroie de transmission d'informations devant répondre aux besoins de gestion interne et de supervision de tous les acteurs et partenaires de mise en œuvre du programme. Il répond à deux préoccupations majeures : (i) rendre compte des résultats (Physiques) depuis la mise en œuvre de ses différentes composantes

et activités ; (ii) apprécier les retombées ou principaux changements insufflés dans la zone d'intervention en rapport avec ses principales réalisations.

Les principaux acteurs impliqués dans le système de suivi-évaluation du Programme se situent à différentes échelles. Au sein de ce système, ils exercent une ou plusieurs fonctions en lien avec le suivi-évaluation : production, collecte ou agrégation de données ; traitement et / ou analyse de données ; prise de décision.

### Le suivi du programme effectué à différents niveaux...

- **Au niveau des résultats et de la performance du programme**, il s'agit :
  - D'apprécier la pertinence des stratégies et mécanismes de mise en œuvre du Psmbv.
  - De suivre les résultats et le niveau de réalisation des indicateurs de performance et contractuels tels que définis dans l'accord de don et permettant de rendre compte de la réalisation (ou non) des objectifs assignés au programme.
- **Au niveau des activités**

L'unité de coordination en collaboration avec son assistant en maîtrise d'ouvrage organise des missions de suivi réguliers des activités des

partenaires sur le terrain. Ce suivi/Supervision se fait en fonction du volume d'activités sur le terrain. Il vise les aspects liés à l'organisation du travail sur le terrain, la qualité de l'exécution des activités. Il a comme, entre autres objectifs, de se rendre compte de l'effectivité des activités sur le terrain.

#### • Au niveau Financier :

En collaboration avec le responsable administratif et financier à partir du logiciel TOMPRO, le niveau de réalisation du budget du programme est fourni, et permet de faire une analyse corrélée avec le niveau d'exécution technique des activités. Le suivi financier est fait sur une base semestrielle ; chaque responsable de composante fait l'état de l'exécution de son budget en fonction des rubriques approuvées par la fondation.

#### • Au niveau des risques

Le suivi des risques comprend l'ensemble du processus de suivi, de planification et de gestion des risques par l'équipe du programme, ainsi que le suivi de la mise en œuvre des stratégies de mitigation.

Les risques spécifiques identifiés sont suivis à tous les niveaux tout au long de la mise en œuvre en relation avec les partenaires de mise en œuvre.

Acteurs Principaux	Rôles et Responsabilités
Fondation Bill & Melinda Gates	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitaliser les résultats du programme</li> <li>Faciliter la mise en œuvre du programme</li> <li>Réorienter et recadrer l'unité de coordination pour l'atteinte des résultats</li> </ul>
Comité de pilotage (Ministères de l'environnement, de la santé, de l'hydraulique et de l'assainissement etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valider les Systèmes de Suivi &amp; Evaluation</li> <li>Valider les rapports techniques</li> <li>Approuver les indicateurs contractuels</li> <li>Capitaliser les résultats des évaluations</li> <li>Formuler des recommandations pour une meilleure gestion du programme</li> <li>Valider le plan de travail annuel du programme</li> </ul>
Comité Technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valider les rapports techniques (Etudes etc.)</li> <li>Valider le plan de travail trimestriel du programme</li> <li>Formuler des recommandations pour une meilleure gestion du programme</li> </ul>
Office National de l'Assainissement (ONAS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>S'approprier et répliquer les résultats</li> <li>Formuler des recommandations à l'endroit du programme</li> <li>Capitaliser les résultats du programme</li> <li>Mettre en place une stratégie de pérennisation des acquis</li> <li>Faciliter la mise en œuvre du programme</li> <li>Coordonner la mise en œuvre effective du système</li> <li>Suivre la mise en exécution des Plans de travail validés avec les partenaires</li> <li>Contrôler la qualité des données</li> <li>Capitaliser et diffuser les résultats</li> <li>Réorienter les partenaires de mise en œuvre au besoin</li> <li>Exécuter les plans de travail annuels de leur composante</li> </ul>
Unité de coordination du programme (UCP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collecter, agréger, analyser et remonter les données au niveau de l'UCP selon le canevas défini</li> <li>S'approprier des résultats du programme</li> <li>Participer activement aux activités du programme</li> </ul>
Partenaires de Mise en Œuvre (IPA/WSA, EDE, Oxfam)	
Bénéficiaires du Programme (Ménages et l'AAAS)	

La finalité visée est d'augmenter la probabilité et l'impact des événements positifs (hypothèses) mais aussi de diminuer la probabilité et l'impact des événements défavorables à la conduite du programme et des projets. Généralement, les risques identifiés sont discutés en réunion de coordination mensuelle, et des décisions sont prises pour amoindrir leurs impacts sur la bonne exécution du programme.

**A différents niveaux aussi, les performances du programme sont évaluées**

• **Etude de base/ Etude situationnelle**  
 Une étude de base a été conduite dans la zone spécifique du programme. Cette étude dite situationnelle a porté sur un échantillon représentatif, dont la taille est déterminée par une méthode d'estimation scientifiquement reconnue, choisis dans la zone d'intervention du Programme. Les résultats de l'étude de base ont permis entre autres de mettre à jour les objectifs du programme, et aussi d'avoir des références pour mesurer les performances réalisées par le programme.

• **Auto-évaluation**  
 Elle a une double fonction dans le cadre du programme. D'une part, il sert à stimuler la capitalisation et la réflexion critique au sein des partenaires de l'unité de coordination et des partenaires de mise en œuvre ; et permet de s'interroger au regard urgent au regard s'interroger sur l'exercice annuel en cours ou passé, d'apprécier les résultats obtenus de tirer des leçons et des propositions. Elle permet également, d'autre part, de rendre compte et de faire part de propositions pour améliorer l'exécution, aux membres du comité de pilotage et du comité technique, et s'il y'a lieu aux autorités locales et

gouvernementales. L'auto-évaluation aide à faire le point sur les :

- Réalisations physiques obtenues par rapport aux prévisions annuelles ;
- Ressources financières utilisées;
- Appréciation du niveau d'implication des acteurs aux différentes étapes ;
- Problèmes rencontrés ou facteurs explicatifs des écarts entre les résultats obtenus et les prévisions de départs

Principales actions à inclure dans le prochain Plan de Travail Annuel.

- Evaluation à mi-parcours / Evaluation finale

Sur la base du même échantillon utilisé lors de l'étude de base, des évaluations à mi-parcours ont été organisées pour mesurer l'évolution des indicateurs du programme et formuler des recommandations pour un meilleur pilotage du programme. Il est aussi prévu une évaluation à la fin du programme qui consistera à faire une étude de base 2 qui répondra au même principe technique que l'étude de base 1. Elle aura pour but non seulement de déterminer le niveau de réalisation des objectifs, les performances, et l'impact du programme, mais également de capitaliser les leçons apprises. Cette évaluation utilisera la même méthode d'échantillonnage que l'étude de base 1.

**Les réunions de coordination mensuelle, une plateforme d'échange entre les partenaires de mise en œuvre**  
 Une réunion de coordination mensuelle du programme est convoquée le dernier jeudi de chaque mois. Son objectif est de partager les expériences, faire la revue des objectifs et des réalisations, déterminer les progrès réalisés par le programme, discuter des problèmes potentiels, des défis et de dégager un plan d'action pour les activités du mois à venir.



Le comité de pilotage ici réuni joue un rôle important dans le suivi-évaluation

A la suite de cette réunion, un compte rendu est élaboré portant sur l'état d'avancement des activités du mois et les décisions prises ainsi que les recommandations à suivre au courant du mois à venir.

**Des rapports d'activités élaborés pour la capitalisation des résultats du programme**

Un rapport annuel sur le niveau de réalisation des objectifs et de l'atteinte des résultats du programme est rédigé à la fin de chaque année. L'unité de coordination est chargée de l'élaborer en collaboration des partenaires de mise en œuvre (WSA, IPA, Cabinet EDE, Oxfam) sur la base du canevas fourni par la fondation Bill & Melinda Gates. En plus, l'unité de coordination du programme élabore un rapport semestriel à l'attention des membres du comité technique et du comité de pilotage. Ce rapport porte sur l'état d'avancement des activités et des indicateurs du programme.

**Plusieurs sources d'informations pour garantir la fiabilité et l'exactitude des données**

Les sources d'information du système de suivi – évaluation mis en place sont diverses et variées. Le centre d'appel constitue la principale source d'information pour les indicateurs

contractuels du programme. En ce qui concerne la délégation, il est mis en place un dispositif particulier pour collecter un ensemble d'indicateurs

pertinents pour mesurer la performance du secteur privé et l'impact de la délégation dans le fonctionnement des stations de traitement des boues de vidange. D'autres études dans la zone de Pikine et Guédiawaye permettront d'affiner les analyses de ces données et de trianguler les informations fournies par les sources suscitées.

**Les rapports techniques sont validés suivant un processus participatif**

Après la soumission du rapport par les partenaires, l'UCP se donne un délai (qui varie en fonction de la complexité de l'étude et du volume du document) pour lire le rapport et apporter ses observations avant soumission du rapport au comité technique du programme pour validation et si nécessaire, un atelier est organisé où tous les acteurs concernés sont conviés pour un partage comme cela a été le cas pour le centre d'appel, l'étude de marché, l'Etude situationnelle et l'Etude Base de la composante Zone Inondable.

**Moustapha LO**  
 Expert en S&E du PSMBV



# L'agence EAA dans le PSMBV

## Le pilote de la recherche et de l'organisation

**A l'étape actuelle du PSMBV, toutes les données disponibles dans le secteur des boues de vidange au Sénégal ont été collectées et analysées permettant ainsi, pour la première fois en Afrique de l'Ouest, d'une part, la mise en place du premier centre d'appel ouest africain entièrement dédié aux boues de vidange et, l'élaboration d'un processus de certification des entreprises de vidange destiné à réorganiser l'activité de vidange d'autre part. Cela, grâce à la forte implication de l'Agence EAA, très attachée à son objectif principal de permettre un accès durable et équitable aux services d'eau potable, d'hygiène et d'assainissement pour les populations africaines, dans le volet « recherche » du programme.**

L'Agence Panafricaine Eau et Assainissement (EAA) intervient dans le Programme de structuration du marché des boues de vidange (PSBMV) piloté par l'Office National de l'Assainissement du Sénégal, à travers son Centre de Recherche et de Compétences (CRC) et son Bureau du Sénégal dans quatre composantes majeurs de recherche :

- l'analyse du marché des boues de vidange dans la zone du programme (Pikine et Guédiawaye) ;
- le processus de certification des entreprises de vidange du Sénégal ;

- l'analyse des lois et règlements régissant le secteur des boues de vidange au Sénégal ;
- et l'innovation dans les technologies de l'Information

### Analyse du marché des boues de vidange dans la zone du programme ;

L'objectif de cette composante de cette initiative novatrice de modernisation et de rentabilisation du secteur des boues que constitue le PSMBV, est d'estimer l'offre et la demande actuelles dans le marché de l'assainissement dans la zone du projet (Pikine et Guédiawaye) dans le but de développer des modèles d'affaires pour réduire les coûts de vidange. Pour ce faire quatre objectifs spécifiques sont visés :

- faire un examen exhaustif de l'offre et de la demande existantes pour les services d'assainissement dans les zones concernées par le projet ;
- comprendre le marché actuel et les questions de l'hétérogénéité de la demande et de l'offre ;
- analyser les données financières et d'élaborer des modèles financiers ;
- estimer la taille de l'entreprise de gestion des boues qui peut être rentable pour les fournisseurs de services tout en restant abordables pour les ménages à faible revenu.



Dr. Bécaye Sidy DIOP

Les études nécessaires ont déjà été réalisées et ont, entre autres, fortement contribué au design de la plate forme du centre d'appel mis en place dans le cadre du PSMBV et spécialement dédié au marché des boues de vidange (voir paragraphe 2.4).

### Analyse des lois et règlements régissant le secteur des boues de vidange au Sénégal

Il s'agit de procéder à un examen approfondi de l'environnement législatif et réglementaire du secteur des boues de vidange à travers :

- l'identification des lois, des règlements et politiques relatifs à la vidange, au transport, au traitement et l'élimination des boues ;
- l'évaluation de ces lois, règlements et politiques en vue d'en identifier les lacunes ;
- le développement de recommandations écologiquement et économiquement durables pour l'amélioration du cadre législatif, réglementaire et politique ;

- l'analyse coûts-avantages du potentiel des changements réglementaires dans le secteur.
  - et un benchmarking destiné à comparer les lois, règlements et politiques du Sénégal relatifs aux boues de vidange et ceux mis en œuvre dans d'autres pays africains.
- Le rapport portant sur les lois et règlement est disponible et a, entre autres, servi de base dans l'élaboration du processus de certification des entreprises de vidange (voir paragraphe 2.3).

### Certification des entreprises de vidange du Sénégal

Cette composante vise l'élaboration et la mise en œuvre d'un processus inclusif et participatif destiné à la certification des opérateurs de vidange du Sénégal. Il s'agit au final de la délivrance d'une licence d'exercer aux entreprises qui respectent les critères définis avec l'ensemble des acteurs du secteur des boues de vidange du pays.

L'analyse croisée des échanges issues des rencontres tenues avec ces acteurs et des résultats de l'étude portant sur les aspects législatifs et réglementaires a abouti à la production d'un rapport dit "rapport sur la certification". Ce document sera bientôt validé par l'ensemble des acteurs du secteur des boues de vidange au cours d'un atelier national : il constituera alors la nouvelle feuille de route pour tout opérateur de vidange.

### Innovation dans les technologies de l'Information

A travers cette composante, le PSMBV vise à mettre à la disposition du secteur des boues de vidange (opérateurs de vidange, régulateurs et ménages) un outil d'amélioration et d'optimisation des services, en l'occurrence une Plateforme MCSP (Multi-Channel Service Platform) couplée à un centre d'appel totalement dédié aux boues de vidange. Autrement dit, il s'agit de la modernisation du marché des boues de vidange par l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication pour une mise en contact facile entre le ménage et l'opérateur de vidange. Au final, le centre d'appel vise, à travers une concurrence saine entre opérateurs

de vidange, la réduction du coût de la vidange pour permettre l'accès des plus démunis à la vidange mécanique. Cet outil, mis en place en collaboration avec Innovation for Poverty Action (IPA), est fonctionnel depuis février 2014 et est ouvert, dans un premier temps, aux populations de la Région de Dakar.

Le centre d'appel peut être joint au 77 333 96 96.

**Dr. Bécaye Sidy DIOP**  
EAA



Un focus group de WSA avec les opérateurs de vidange de Dakar



# Agence Panafricaine Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA)

## Un instrument de l'émergence africaine

L'Agence EAA cible les populations démunies vivant essentiellement en zone rurale et périurbaine des grandes villes. Elle vise à satisfaire durablement leurs besoins en eau potable et en assainissement, contribuant ainsi à améliorer leurs conditions socio-sanitaires et à lutter contre la pauvreté. Sa mission est ainsi la promotion de l'accès durable et équitable aux services d'eau potable, d'hygiène et d'assainissement aux populations africaines.

L'EAA est structurée en quatre grands organes administratifs et opérationnels qui sont :

- le Conseil des Ministres qui est l'autorité suprême d'EAA. Il est composé des Ministres en charge de l'eau et/ou de l'assainissement des pays membres ;
- le Comité Consultatif Technique apporte un soutien stratégique et technique à EAA. Il est composé d'experts des États membres d'EAA et de personnes ressources nommées par le Conseil des Ministres ;
- le Secrétariat Exécutif sous l'autorité du Conseil des Ministres, est l'organe de coordination des différentes activités opérationnelles d'EAA. Il est dirigé par le Secrétaire Exécutif nommé par le Conseil des Ministres ;
- les bureaux pays d'EAA qui sont mis

en place dans chaque État membre. La fonction principale du bureau pays est d'assurer les services convenus avec les organes opérationnels, de mettre en œuvre les programmes et d'établir des partenariats stratégiques nationaux et locaux.

Pour la mise en œuvre harmonieuse et efficace des programmes et des fonctions spécialisées, EAA a mis en place trois organes spécialisés : la Fondation EAA, le Centre de Recherche et de Compétences et le Groupe d'Entreprise et d'Investissement.

### La Fondation EAA

La Fondation EAA est une entité caritative pour mobiliser et gérer des ressources financières sous forme de subventions et de dons. Elle mène, entre autres, trois activités principales que sont : la collecte de fonds, la réalisation de projets en faveur des populations démunies, le conseil stratégique, l'influence politique et plaidoyer.

### Le Centre de Recherche et de Compétences (CRC)

Il vise le développement de solutions innovantes et promouvoir le débat sur les questions d'intérêt public dans le secteur. Entre autres objectifs, il s'agit de combler la lacune ayant trait à la quasi inexistence d'institution de

recherche entièrement dédié à l'Hygiène, l'Alimentation en Eau Potable et l'Assainissement (HAEP).

Les principaux domaines d'interventions du RCC sont la recherche et le développement des compétences, le renforcement des capacités, la gestion et le partage des connaissances et la communication et l'information.

### Le Groupe d'Entreprise et d'Investissement (GEI)

L'un des objectifs d'EAA est d'accompagner les gouvernements Africains à faire face aux défis de l'eau et de l'assainissement à travers l'exploration de solutions innovantes de financement : le GEI est l'outil mis en place à cet effet.

Le GEI a pour objectif la création d'opportunités d'investissement pour la mise en place d'infrastructures performantes en Afrique en vue du renforcement des capacités des acteurs du secteur HAEP pour assurer l'approvisionnement en eau de 390 millions d'Africains qui utilisent encore une eau polluée pour la boisson et l'accès à un assainissement adéquat pour 687 millions d'Africains dont 250 millions défèquent encore à l'air libre.

Dr. Bécaye Sidy DIOP  
EAA



Ousmane GUEYE

## Accès durable des plus pauvres à un assainissement adapté

### Le business social, un nouvel instrument

Un des principaux défis du « **Projet d'amélioration des conditions d'assainissement au profit des ménages vivant dans les zones inondées et inondables de Pikine et de Guédiawaye (Dakar, Senegal)** », est la mise en œuvre d'un modèle d'affaire durable appelé « **sustainable livelihoods business (SLB)** ». Ce modèle d'affaire durable, dans notre contexte, pourrait signifier « **faire des affaires avec les pauvres de manière à ce que cela profite aussi bien aux pauvres qu'aux entreprises** » « **doing business with the poor in ways that benefit the poor and benefit the company.** »

Alors qu'au Sénégal, la gratuité ou la subvention ont toujours été les instruments de promotion des ouvrages d'assainissement pour les plus pauvres, ce projet rompt avec cette démarche. Il promeut le « **business social** » comme une nouvelle perspective, visant les plus pauvres, pour leur permettre d'accéder aux technologies d'assainissement innovantes (TAI). L'objectif est en effet, d'amener les entreprises privées (fournisseurs de produits, institutions financières, distributeurs, etc.) à développer un partenariat avec les ménages situés au bas de la pyramide pour un partenariat « **win-win** ». En dehors du Sénégal, cette nouvelle approche en assainissement est en train d'être développée par plusieurs organisations en Afrique et en Asie sous le concept de « **Sanitation As A Business (SAAB)** » ou encore « **Assainisse-**

ment, comme investissement en affaire ».

Le principe de base est qu'ici, le marché est l'unique et le principal régulateur dans le cadre d'un partenariat public privé (PPP) où la règle est : concilier les objectifs de rentabilité économique avec la finalité sociale en s'adressant aux pauvres.

A ce titre, la subvention qui est ici supportée par la Fondation Bill et

cet important marché ne peut être capté qu'à travers des produits et services adaptés accompagnés de stratégies hybrides conciliant business et impact social (Olivier Kayser : 2010). Les pauvres qui constituent ce segment de marché ont comme réoccupation (exigence) majeure, la sécurisation de leurs investissements. Les faibles ressources dont ils disposent sont dirigées vers des



Melinda Gates (FBMG) ne prend en charge que les investissements sur la recherche de technologies d'assainissement innovantes (TAI) adaptées, le développement du business modèle, le marketing social et le changement de comportement.

De manière générale, le marché du business social vise près de quatre milliards de personnes dans le monde avec moins de 2 dollars par jour sur différents produits et services (Banque Mondiale : Hammond A L, Kramer W.J et alii : 2007). Toutefois,

produits essentiels, nécessaires et indispensables à leur besoin de survie et de résilience. Pour cela, deux notions constituent les exigences non négociables : la qualité et la durabilité (Kayser. O : 2010). Ainsi, la volonté à payer un produit ou un service, procède d'une garantie à la sécurisation des investissements car ces derniers ne pourront être réalisés qu'au prix de plusieurs réajustements appelant à plusieurs arbitrages, voir même des conflits de priorités dans la famille.

Ousmane GUEYE  
Livelihoods Program Officer  
OXFAM/WARO



# Les Technologies d'Assainissement Innovantes (TAI) dans la périphérie dakaroise :

## Un besoin réel des populations vivant en zones d'inondations

Les villes de Pikine et de Guédiawaye regroupent une population de plus de 1.200.000 habitants dont 75%, soit 920 000 habitants, vivent dans les zones d'inondations. Cette fragilité éco-géographique (sol imperméable, nappe phréatique affleurante, tissu urbain non structuré; etc.) provoque pendant l'hivernage, le remplissement/débordement et l'effondrement des toilettes qui amènent les populations à déféquer chez les voisins ou dans les maisons abandonnées (le jour), et dans des sachets plastiques (la nuit). Souvent des sillons, appelés drains, sont creusés et sont raccordés aux fosses septiques qui déversent directement dans les rues et sur des centaines de kilomètres à travers les quartiers.

Face à cette situation, le besoin des populations à avoir des conditions d'existence améliorées s'est fait ressentir, mais les moyens et la volonté pour y parvenir exigent un accroissement de la volonté à payer (VAP). Cette dernière existe déjà mais elle reste faible car évoluant dans un contexte de rareté des ressources et de faiblesse du pouvoir d'achat.

**Faire du business avec les pauvres,** plusieurs défis qui interagissent... En effet, 70% de la population vivant dans ces zones inondées et inondables de Pikine et de Guédiawaye est classée pauvre à très pauvre avec des charges familiales de subsistance fortement supérieures à leurs revenus mensuels (OXFAM : 2013). Plus de

44% des ménages sont endettés dont 21% vivant dans une situation de surendettement (incapacité à rembourser leurs dettes). (OXFAM : 2013) Devant cette situation, un effort soutenu est nécessaire pour accroître l'auto-capacité de récupération nécessaire au déclin de la demande (engagement) d'acquisition des TAI.



La complexité du projet provient essentiellement de ses orientations stratégiques portées sur l'innovation : en termes de prototypes et de mécanisme d'acquisition. Ainsi donc :

- Le premier défi relève de la compréhension positive des acteurs de la promotion du marché comme principal régulateur du rapport ménage/client/bénéficiaire et entreprises privées dans un projet de développement contribuant à la reconquête de la dignité des populations pauvres victimes annuellement d'inondations.
- Le deuxième défi est de faire bénéficier à ces ménages pauvres des TAI techniquement adaptées à la zone et financièrement accessibles à leur faible pouvoir d'achat.
- Le troisième défi est de convaincre des entreprises privées non habituées au secteur de l'assainissement

(fournisseurs, distributeurs, institutions financières ; etc.) d'y investir.

- Le quatrième défi est relatif au développement d'un modèle d'affaire qui satisfait tous les acteurs intervenant dans la chaîne de valeur
- Le cinquième défi concerne la mise en place d'un mécanisme de financement le plus approprié pour tous les segments du marché.
- Le sixième défi est de faire adopter l'innovation dans un temps aussi court que la durée du projet (3 ans).
- Le septième défi est de démontrer et de convaincre les populations à faire la corrélation entre l'adoption des TAI, l'impact sur le cadre de vie, la santé et économie d'échelle.

Des solutions technologiques attractives et un marché incitatif à l'investissement

Les prototypes présélectionnés dessinent les contours des nouveaux types de toilettes. Ce sont des toilettes sèches (bio digesteur et micro-processeur) où le chef de ménage ne va plus payer le service de la vidange. Dans un environnement où les dépenses liées à la vidange sont conséquentes, la possibilité de réaliser des économies d'échelle est ouverte avec ce prototype.

Un premier marché potentiel, évalué à près de 5.000.000.000 FCFA (\$10 millions), pourrait être généré par la population vivant en zone d'inondations dakaroise (OXFAM : 2013) Ainsi, par extension dans les zones partageant les mêmes caractéristiques à l'échelle nationale et sous régionale, ce marché pourrait aussi être multiplié par plus cinq.

**Mbaye Babacar Diagne  
et Moussa SECK**  
OXFAM



**Dans le programme d'extension de la station d'épuration de Cambéréne devant démarrer incessamment, l'Onas essaie, entre autres, de promouvoir le biogaz, en tant que combustible pour produire davantage d'électricité pour assurer l'autonomie énergétique de ses installations. Une autre manière, à côté de la réalisation d'une unité de biogaz à partir des boues de vidange dans la zone de Tivaouane Peulh, pour l'ONAS de participer activement à la protection de l'environnement et dans le développement durable, en utilisant le biogaz.**

L'utilisation des biotechnologies a permis, entre autres, la naissance et le développement du biogaz et du biocarburant. La cogénération, sujet que nous abordons ici, découle de ces processus.

Le biogaz, utilisé en tant que combustible ou carburant, peut produire de la chaleur ou de l'électricité ou les deux à la fois. C'est ce que l'on appelle la cogénération. Le projet que l'ONAS a soumis aux autorités de la Banque Islamique de Développement (BID) et dont le

## Réduction des charges d'électricité:

### L'Onas mise sur la cogénération

financement est acquis, vise l'achèvement du schéma global de la Station d'épuration de Cambéréne. Il a pour but l'extension de la station d'épuration, incluant une réhabilitation, une désodorisation, une stratégie de réduction des charges d'électricité et la réalisation de l'émissaire en mer.

La technologie envisagée est le traitement par boues activées à moyenne charge, comprenant les principaux ouvrages permettant de porter la capacité de traitement jusqu'au niveau secondaire à 52 000 m<sup>3</sup>/j, et celle tertiaire à 11 200 m<sup>3</sup>/j avec une désodorisation du prétraitement.

#### La production de boues par l'épuration des effluents urbains

L'épuration des eaux résiduaires urbaines se traduit notamment par une production de boues en excès qui sont évacuées périodiquement. Ces boues sont issues:

- des effluents bruts par sédimentation naturelle des matières en suspension décantables au niveau de la décantation primaire ou par précipitation des matières particulières et colloïdales et après coagulation avec un sel de fer ou d'aluminium dans le cas des traitements physico-chimiques ;
- des effluents traités biologiquement ou une partie de la pollution organique est assimilée par des bactéries cultivées qui se multiplient pour former une biomasse active au niveau des ouvrages d'aération, de la décantation secondaire et de la filtration.

Pour la filière de traitement des boues, il est prévu pour la STEP de Cambéréne, l'ensemble des ouvrages (Digesteurs, système de déshydratation mécanique et épaisseurs) en mesure de traiter convenablement les boues issues du traitement des eaux arrivant à la STEP.

#### La biométhanisation

La biométhanisation est le procédé biologique qui permet de produire du méthane à partir de déchets organiques. Le méthane est riche en énergie : 35 MJ/m<sup>3</sup> (10 kWh/m<sup>3</sup>).

Le pourcentage de méthane peut varier de 40 à plus de 80%, le reste étant principalement du CO<sub>2</sub> (20 à 60%), de l'H<sub>2</sub>S (env. 1%) et de la vapeur d'eau.

Aussi, est-il prévu pour la STEP de Cambéréne, la réalisation d'ouvrages de valorisation des sous-produits, en particulier le méthane qui sera tiré de la digestion des boues et qui sera transformé en électricité pour assurer à terme 50% des besoins en énergie électrique de la station.

#### Les utilisations du biogaz

Le méthane issu du biogaz est utilisé comme source énergétique dans de nombreuses applications. Certaines d'entre elles sont largement développées et l'offre industrielle et commerciale est solidement établie. Il s'agit notamment de :

- la production de chaleur sous forme d'eau chaude ou de vapeur,
- la production d'air chaud pour le séchage,
- la production d'électricité par moteur ou turbine à gaz,
- la production combinée d'électricité et de chaleur par cogénération.



L'électricité peut être utilisée localement ou vendue et intégrer ainsi le réseau public.

La chaleur produite est généralement utilisée sur place pour les besoins de chauffage du digesteur et des locaux annexes en hiver (en été la chaleur excédentaire n'est généralement pas valorisée).

Dans le cas du projet de l'extension de la STEP de Cambérène, le climat étant très favorable, l'utilisation de la chaleur produite sera très limitée.

Il existe deux types de co-générateurs : le moteur fuel/gaz pour les petites installations et le moteur à gaz pour les installations plus importantes.

Les appareils utilisant le biogaz sont :  
 - les brûleurs, cuisinières, chauffe-eau, réfrigérateurs, fours et chaudières,  
 - les moteurs diesels ou à essence fixes ou de véhicules, les groupes électrogènes, les moteurs spécialement conçus pour le biogaz, des moteurs à co-génération (produisant de l'énergie électrique et calorifique),  
 - chaudière à vapeur pour la production d'électricité par des turbines.

Le fonctionnement de la STEP est actuellement caractérisé par des charges d'exploitation très élevées du fait de la saturation de l'usine d'une part et surtout des fortes consommations en énergie électrique fournie par la SENELEC, d'autre part

La stratégie de réduction de la consommation d'énergie électrique, dans la situation actuelle ne repose que sur un seul groupe électrogène de 300 KVa qui utilise comme combustible une partie du biogaz produit par les digesteurs pour fournir 20% des besoins énergétiques de la STEP.

La capacité de ce groupe est loin de satisfaire les besoins des deux files biologiques existantes, qui consomment à elles seules plus de 65% des besoins en électricité de la STEP de Cambérène.

**Protection de l'environnement**

La production et l'utilisation du biogaz ont un impact positif sur l'environnement. En effet, le biogaz se substitue

très fréquemment aux énergies fossiles, ce qui contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre, responsables en partie du dérèglement climatique.

L'utilisation de la biomasse, continuellement renouvelable, engendre un processus de cycle. L'émission de CO2 est maîtrisée et stabilisée.

La bioénergie est une énergie renouvelable très développée Outre-Rhin. Le secteur allemand fait figure de leader mondial dans le domaine de la production de bioénergie. L'ONAS aurait un grand intérêt à faire du benchmarking en Allemagne dont les compétences des entreprises en matière de conception, de construction, de mise en service et de maintenance des installations de production de biogaz sont unanimement reconnues.

**Moussa Alioune BA**

Ingénieur du Génie Sanitaire  
 Conseiller Technique du  
 Directeur Général de l'ONAS

Station d'épuration de Cambérène



# La méthodologie de recherche RANAS :

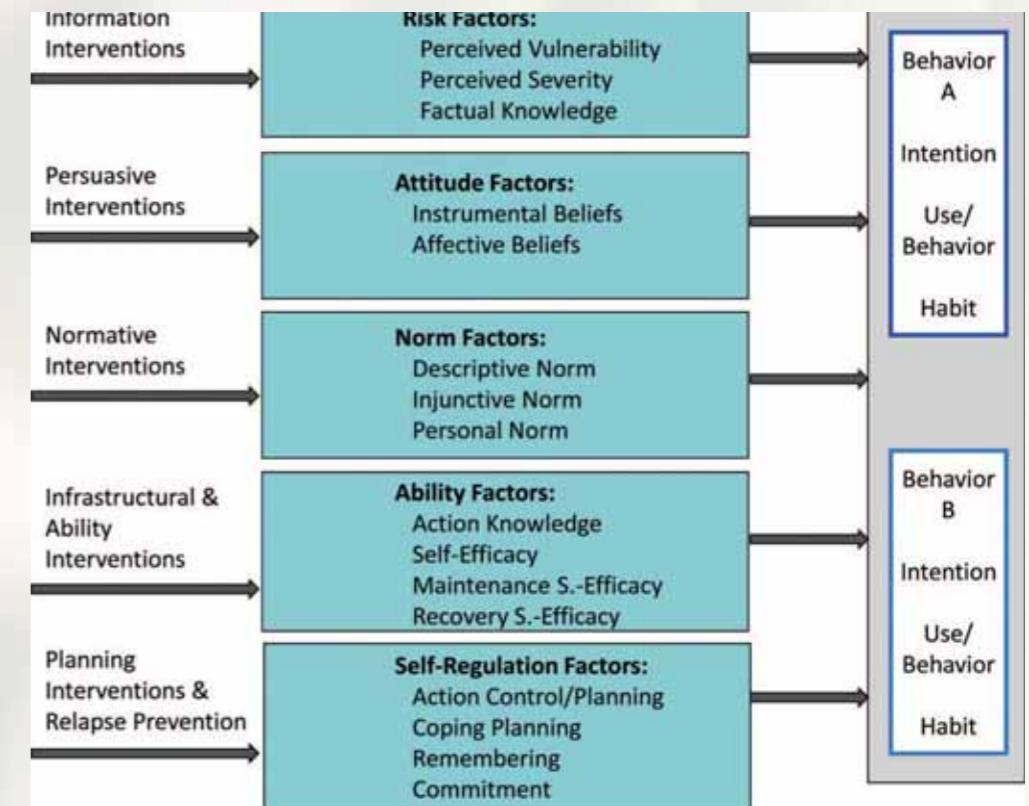


Dr Astou FALL

## Une nouvelle approche pour le changement de comportement

Le modèle est basé sur 5 blocs de facteurs psychologiques dénommés Risk, Attitudes, Norms, Abilities et Self-régulation, d'où son nom modèle RANAS (Risques, Attitudes, Normes, Capacités et Autorégulation). Il a été développé récemment en 2012 par le Pr Hans-Joachim Mosler de l'Institut Fédéral Suisse sur les sciences de l'eau (Eawag). Ce modèle participe des recherches des spécialistes en sante publique, particulièrement dans le domaine de l'assainissement, qui considèrent qu'une prise en compte de l'ingénierie sociale est, nécessaire en plus des aspects techniques, pour aboutir à un changement de comportement. C'est aussi pourquoi, la 6eme composante du PSMBV mène une recherche sur le changement de comportement lié au lavage des mains avec du savon aux différents moments clés, auprès de 800 ménages, les plus vulnérables, repartis dans Pikine et Guédiawaye.

Le modèle RANAS basé sur les sciences psychosociales, explique que pour qu'un comportement soit adopté et pratiqué chez un individu, les 5 blocs de facteurs psychologiques suscités, visant le comportement en question, doivent avoir une valeur positive. Un questionnaire spécifique au comportement étudié, permet de mesurer la valeur de ces 5 blocs de facteurs. Une fois les facteurs mesurés, le modèle fournit des interventions de changement de comportement spécifiques qui ciblent les facteurs ayant une valeur basse. La détermination de la valeur des facteurs se fait à l'aide d'analyse statistique.



Le modèle de changement de comportement RANAS (Mosler, 2012)



**Résultats de l'étude sur les déterminants comportementaux des populations de Pikine et de Guédiawaye en matière d'hygiène et d'assainissement : Etude de Base, réalisée au mois de Juillet, Aout et Septembre 2013**

Un des sujets de l'étude comportementale menée en collaboration avec l'institut de recherche suisse porte sur les pratiques et comportements liés au lavage des mains avec de l'eau et du savon (LMS) aux moments clés. Les facteurs psychologiques déterminants ayant une valeur basse ont un potentiel d'évolution très important. Ce sont eux qui serviront de levier d'action pour la conception des interventions de changement de comportement destinées aux populations de la zone de recherche. Lors de notre étude de base, les facteurs de normes, de capacités et d'autorégulation ont été soulignés comme principaux facteurs influant le comportement du lavage des mains après contact avec les fèces et avant de manger.

**Interventions de changement de comportement concernant le lavage des mains visant chaque facteur :**

Pour les facteurs de normes :  
A la fin de l'étude de base, il a été noté que le lavage des mains au savon n'est pas considéré au niveau de l'échantillon comme une pratique habituelle appliquée par tous. Pour cela, le modèle RANAS propose une activité de promotion qui utilise un modèle social approuvant le lavage des mains pour influencer les habitudes de la population. L'activité de promotion choisie est, la **diffusion de film au niveau quartier**, avec

comme personnage principal une personne très populaire dans le milieu du cinéma et une référence pour les communautés. Ce personnage va promouvoir le comportement dans le film en tant que tante paternelle ou « bajjen », responsable de la transmission des bonnes valeurs dans la société sénégalaise. Le recours à ce modèle social pour transmettre le message concernant le lavage des mains au savon a donc pour finalité, selon le modèle RANAS, de véhiculer comme message que le comportement est une norme sociale très répandue et créer ainsi un effet d'influence

**Pour les facteurs de capacités et d'autorégulation:**

La non disponibilité en permanence de l'eau et du savon, l'absence d'un endroit spécifique dédié au lavage des mains dans le ménage, ne facilitent pas la pratique. Pour cela, des activités de promotion sont prévues au niveau du ménage, par le biais de **visite à domicile**, afin de favoriser l'acquisition par le ménage lui-même, d'un DLM fonctionnel. La première visite a pour but de conscientiser le ménage sur la nécessité de disposer d'un DLM selon ses propres moyens à travers un entretien participatif. Une fois la décision prise par le ménage, les deux prochaines visites auront pour but d'accompagner et de faire le suivi du ménage en référence à son calendrier d'installation d'un DLM. En effet, lors de ces visites, une démarche participative et non « messagiste » est enclenchée avec les membres du ménage, pour trouver une solution spécifique à leur obstacle, leur permettant de se laver les mains facilement après les moments clés

chaque fois que désiré. L'accent est mis uniquement sur la disponibilité du DLM au niveau ménage, car les résultats de l'étude de base semblent bien indiquer que le lavage des mains au savon n'est pas systématique et facile en raison de DLM inexistant ou inadapté.

Par ailleurs, la seule disponibilité d'un DLM au niveau du ménage, ne signifie pas son utilisation régulière aux différents moments clés. Pour cela, un autre type d'intervention nommé « engagement » est proposé par le modèle RANAS afin de pousser les ménages à adopter le lavage des mains au savon comme une habitude comportementale. Cette intervention est conçue sous forme de séances d'engagement animées par des promoteurs d'hygiène. Ces séances sont soit individuelles (à l'échelle du ménage), soit en groupe (à l'échelle du voisinage). Ces séances d'animation ont pour but d'obtenir l'engagement des participants qui le désirent, à pratiquer le lavage des mains aux moments clés. Un suivi au niveau du ménage est prévu par la suite pour ceux qui se sont engagés.

Le support à utiliser lors des séances d'engagements est le film, produit pour influencer les facteurs de normes. Des supports additionnels, faisant office de signe de rappel de l'engagement pris, sont élaborés pour le ménage. Le premier signe est destiné à être affiché à l'extérieur de la maison. Ce signe est représenté par une image accompagnée d'un slogan. Pour le second signe, affiché à l'intérieur de la maison, il est représenté par une photo de la personne qui s'est engagée.

**SAMA NJABOOT DI RAXASOOK SAABU, DOGU NAA CI !**



Signe de l'engagement pour l'extérieur de la maison

**Plan opérationnel de mise en œuvre des interventions de changement de comportement :**

Pour une bonne mise en œuvre de ces interventions, 11 relais ont été formés sur la démarche à adopter par chacune d'elle (Diffusion de film, Visite A Domicile, Séance d'engagement). Ces interventions sont donc mises en œuvre au sein de l'échantillon de recherche à Pikine et à Guédiawaye. Le but de la recherche étant de trouver l'intervention la plus efficace,

pour cela il est prévu de faire des analyses comparatives entre les différentes interventions. Ainsi 4 Clusters sont formes :

- Cluster 1 : groupe visite à domicile (VAD) suivi par 3 relais au niveau de 179 ménages, sont concernés les CA de Guinaw Rail Nord, Guinaw Rail sud, Djiddah Thiaroye Kaw.
- Cluster 2 : groupe Film suivi par 2 relais au niveau de 178 ménages, sont concernés les CA de Medina Gounass, Ndiarem Limamoulaye, Tivaouane Diacksao, Wakhinane Nimzatt.

Cluster 3 : groupe VAD et Film, suivi par 3 relais au niveau de 179 ménages, sont concernés les CA de Diamaguène Sicap Mbao, de Thiaroye Sur Mer.

Cluster 4 : groupe VAD, Film et Engagement suivi par 3 relais au niveau de 180 ménages, sont concernés les CA de Keur Massar, Yeumbeul Nord, Yeumbeul Sud.

Ces interventions seront déroulées sur six mois, à partir du mois de Mai 2014.

**Dr Astou FALL**  
OXFAM



Formation des relais a Diamaguene Sicap Mbao, 23 avril 2014



# Valorisation des boues d'épuration des eaux usées ou de la vidange des fosses

## L'Onas en plein dans l'écologie industrielle

Depuis bientôt quelques années, l'Onas fait son bonhomme de chemin dans l'écologie industrielle, en s'engageant résolument dans ses missions industrielles de valorisation des sous-produits, en particulier les boues issues de l'épuration des eaux usées ou de la vidange des fosses.

L'écologie industrielle est, en effet, un concept relativement jeune. Elle est une démarche offrant des perspectives de développement à plusieurs acteurs. Elle n'est pas, à proprement parler, une nouvelle discipline, mais une nouvelle pratique de management environnemental. L'écologie industrielle cherche à répondre aux besoins particuliers et émergents des entreprises qui, sous la pression de la réglementation notamment, intègrent l'environnement dans leur stratégie.

Pour ce qui le concerne, depuis sa création par la loi 96-02 du 22 février 1996, l'Onas commercialise les branchements à l'égout, les eaux épurées et l'assistance aux tiers (études, supervision, etc...). Ce n'est qu'au cours de ces dernières années que l'ONAS s'est résolument engagé dans ses missions industrielles de valorisation des sous-produits, en particulier les boues issues de l'épuration des eaux usées ou de la vidange des fosses. L'ONAS est, pour ainsi dire, dans l'écologie industrielle et fait lentement mais sûrement son bonhomme de chemin.

Aujourd'hui, le traitement des eaux usées dans la station d'épuration de Cambérène génère des déchets qui sont une grande source d'énergie se substituant partiellement à l'énergie fossile.

Mise en service en 1989, la Station d'épuration de Cambérène avait une capacité initiale de 9 600 m<sup>3</sup>/j en traitement secondaire. Son extension récente a permis de porter la capacité de traitement à 17 000 m<sup>3</sup>/j pour un débit d'entrée d'eau usée brute de 24000 m<sup>3</sup>/j.

Ainsi, le débit journalier d'eaux usées arrivant à la STEP est passé du simple au triple, grâce notamment à l'accroissement des raccordements à l'égout avec le programme de branchements sociaux, suite à la restructuration et au renforcement des infrastructures d'assainissement des quartiers concernés mais également des effluents provenant de la vidange des fosses et qui sont dépotés au niveau de la station de traitement de boues de vidange de Cambérène.

En 2004, les travaux d'extension de la station d'épuration de Cambérène ont permis la consolidation de la filière de traitement des boues produisant du gaz méthane.

La filière de traitement des boues comprend les éléments suivants :

- Trois digesteurs;
- Une chaudière à vapeur et;
- Un groupe électrogène gaz d'une puissance de 350 KW.

Les boues produites par l'épuration des eaux usées (environ 9.000 kg/j)

sont traitées par digestion anaérobie (c'est-à-dire en l'absence d'oxygène) des matières organiques.

Pendant cette digestion, il y a production de biogaz composé principalement de méthane (CH<sub>4</sub>) et de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Non récupéré et relâché dans l'atmosphère, le biogaz constitue un puissant gaz à effet de serre. En effet, le pouvoir de réchauffement global du méthane, composant principal du biogaz, est 23 fois supérieur à celui du CO<sub>2</sub>. Le biogaz est recueilli puis utilisé pour la génération d'énergie électrique destinée à faire fonctionner certains équipements de la station d'épuration, contribuant ainsi à diminuer la facture d'électricité, donc des charges de fonctionnement de l'ONAS.

L'électricité produite à travers le biogaz permet de couvrir à peu près 22% des besoins énergétiques de la station d'épuration.

Cependant la consommation du groupe gaz ne dépasse pas 35% du volume de biogaz produit ; le reste soit 65% est brûlé à travers une torchère. La transformation du méthane en CO<sub>2</sub> par combustion en torchère constitue un moindre mal, en limitant l'impact sur l'effet de serre. On distingue trois filières principales de production de biogaz :

- le stockage des déchets en décharge,
- le traitement des déchets en digesteurs ou unités de méthanisation,
- le traitement des effluents d'assainissement ou industriels en stations d'épuration "anaérobie".

Parmi les déchets générés par les activités humaines, l'ONAS n'utilise qu'une partie pour produire du biogaz. Il s'agit notamment des eaux usées et des boues de stations d'épuration.

Lors du 17ème Congrès de l'Association Africaine de l'Eau (AAE) tenu du 17 au 20 Février 2014 à Abidjan en Côte d'Ivoire, l'ONAS a présenté plusieurs communications parmi les sessions techniques organisées en parallèle. Les thèmes abordés sont variés et celui qui est en relation avec notre sujet est celui qui traite de la réutilisation des boues de vidange comme étant une alternative crédible pour l'énergie calorifique dans l'industrie (Projet FAME).

### Principes de l'écologie industrielle

Par rapport aux politiques classiques de gestion de l'environnement (recyclage, dépollution, efficacité énergétique, technologies propres, etc.), l'écologie industrielle combine les approches sectorielles et transversales au sein d'un processus intégré. Elle repose sur deux principes : l'économie circulaire et la coopération.

L'économie circulaire sous-entend que « les déchets et coproduits des uns deviennent des ressources pour les autres » (chaleur et vapeur, eau, gaz, biomasse et engrais liquide, boues d'épuration, etc). La coopéra-

tion est visée en termes de mutualisation de services entre les entreprises ou en termes de collaboration entre les acteurs du territoire autour de projets porteurs de progrès et d'innovation.

Conditions de succès de l'écologie industrielle

**Les conditions de succès d'une symbiose industrielle sont:**

- **La diversité** : Les activités des entreprises doivent être différentes et complémentaires, de façon à utiliser les déchets de l'une comme ressources pour une autre,
- **La proximité** : Le coût de transport des déchets ressources ne doit pas être prohibitif,
- **La coopération** : Pour permettre la mise en œuvre de la symbiose, les entreprises et leurs dirigeants doivent développer, entre eux, des relations marquées par la coopération, la communication et la confiance mutuelle.

**L'écologie industrielle s'inspire du fonctionnement des écosystèmes naturels pour recréer à l'échelle du système industriel une organisation caractérisée par un usage optimal des ressources et un fort taux de recyclage de la matière et de l'énergie.**

La première expérience significative au monde d'écologie industrielle, réussie au Danemark avec le port de Kalundborg, a stimulé de nombreuses démarches d'écologie industrielle ces dernières années en France, en Suisse et en Belgique.

D'ailleurs, l'écologie industrielle commence à être enseignée pour préparer des licences professionnelles ou des masters. L'écologie industrielle intéresse donc les entreprises mais aussi les acteurs publics, en particulier les collectivités locales, dans le cadre de leurs politiques de développement durable.

De ce point de vue, **l'ONAS devra renforcer son partenariat avec le secteur privé mais aussi avec les villes de Dakar, Pikine et Guédiawaye qui entourent la station d'épuration de Cambérène.**

### Moussa Alioune BA

Ingénieur du Génie Sanitaire  
Conseiller Technique du  
Directeur Général de l'ONAS



## Assainissement collectif et gestion des boues de vidange à Dakar

### Une évaluation économique-financière comparée des systèmes

L'accès aux systèmes d'assainissement convenables constitue un axe majeur pour la réduction de la pauvreté puisque l'assainissement est plus que jamais lié à la santé, au social, à l'environnement bref au développement.

Même si des efforts ont été notés dans ce secteur depuis un certain temps avec 1,2 milliard de personnes dans le monde qui ont pu accéder à un assainissement amélioré entre 1990 et 2004 (WHO, 2008), plusieurs spécialistes de ce secteur ont montré que le système tout à l'égout qui compose dans sa globalité le secteur de l'assainissement, ne peut vraisemblablement satisfaire à tous les nécessaires et coûte cher. Ainsi, le système GBV et le système semi collectif constituent des alternatives réputées techniquement viables et coûteraient moins cher. A cet effet, l'analyse des flux économiques et financiers des systèmes d'assainissement devient une nécessité et aiderait à quantifier les coûts tout en améliorant la gestion dans ce secteur.

Dakar, la capitale Sénégalaise a constitué notre laboratoire d'analyse vu qu'elle a le privilège de regrouper tous les systèmes et de centraliser leurs gestions dans un service commun qu'est l'ONAS. S'y ajoute la possibilité d'accéder aux données comptables ayant trait à l'investissement et à l'exploitation pour les acteurs concernés, à savoir : l'Etat, les opérateurs publics et privés et les bénéficiaires.

Dans cette étude on estime sur des données réelles les vrais chiffres du système tout à l'égout et de la GBV, en investissement tout comme en fonctionnement, et par acteur concerné. Nous mettons en évidence, comme recommandé par (Hutton, 2009), qui paye quoi et pour quel service, dans la perspective d'apporter un outil d'aide à la décision pour le choix d'un système et une base de réflexion pour la tarification.

Néanmoins, il est à noter que cette étude se limite à une première approche des postes prépondérants des systèmes. La comparaison se limite aux aspects économiques : l'évaluation environnementale et sanitaire des deux systèmes est laissée aux spécialistes dans ce domaine.

#### 1. Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude est d'établir les coûts d'investissement et de fonctionnement des systèmes d'assainissement collectif et de gestion des boues de vidange dans une perspective de comparaison des systèmes. Nous nous intéressons dans cette présente étude à l'établissement des flux économiques et financiers des systèmes d'assainissement Tout à l'égout et GBV, en intégrant les contributions des principaux acteurs concernés, à la manière schématisée par (Steiner, 2004). Pour ce faire, nous utilisons les données disponibles pour l'agglomération de Dakar pour connaître les infrastructures en place et leurs coûts.

Les perspectives de discussions portent sur :

- la comparaison économique des deux systèmes,
- la discussion sur la tarification.
- la proposition d'une réflexion sur le choix du système dans une situation donnée (études de cas).

#### 2. Méthodologie

L'établissement des schémas des flux économiques et financiers d'un système d'assainissement donné nécessite plusieurs étapes :

#### 2.1. Identification des acteurs

Le rôle et les relations monétaires entre chacun des acteurs sont établis ainsi que les principaux postes de dépense. Les contributions des acteurs en termes de charges de personnel sont analysées de manière à pouvoir les affecter :

- en investissement ou en fonctionnement,
  - au Tout à l'égout ou à la GBV,
  - aux postes de dépenses majeurs des deux systèmes,
- Pour le tout à l'égout il s'agit de : Canalisation, Branchements, Poste de Pompage, Station de traitement. Pour la GBV, il s'agit de : Fosse, Camions de vidange, Déposante.

#### 2.2. Etablissement des assiettes

L'assiette est considérée comme étant le nombre par lequel on divise un montant donné pour avoir une même unité de comparaison. Chaque prenant part à l'assainissement réalise des dépenses d'investissement (relatives le plus à la constitution de l'infrastructure), et de fonctionnement (relatives à l'exploitation des infrastructures). Chaque dépense peut être ramenée au nombre d'habitant concerné par cette dépense, qui constituent alors l'assiette financière de la dépense.

Nous avons porté notre choix sur une assiette correspondant au nombre d'habitants bénéficiaires à la place de l'assiette correspondant au m<sup>3</sup> d'eau consommée ou au mètre linéaire de conduite parce qu'elle nous paraît plus efficace pour comparer l'assainissement collectif et l'assainissement autonome. En effet il devient intéressant de voir par quel processus on peut ramener les charges dans ce secteur au coût par bénéficiaire soit pour couvrir les investissements, soit pour couvrir les charges de fonctionnement

tant pour le système collectif que pour le système autonome, et de plus il facilite la réflexion concernant la tarification.

Le m<sup>3</sup> d'eau consommé ne représente pas la quantité d'eau pompée dans la fosse septique et est donc mal adapté à l'assainissement en GBV. Quant au linéaire de canalisation, elle ne peut être appliquée que pour le système collectif ; par conséquent il ne constitue pas une base de comparaison uniforme pour les deux systèmes.

#### 2.3. Précision des variables explicatives de chaque poste

On parle de variable parce que le caractère significatif de l'information n'est pas la même d'un individu à un autre. Elle est dite explicative, vu qu'elle justifie le fondement de la chose observée ou étudiée.

Dans notre cas, chaque dépense est rattachée aux paramètres clefs influant sur elle. Par exemple les paramètres influant le coût par habitant d'une canalisation sont : la topographie (profondeur de pose), le type de sol (difficultés à creuser), la taille du tuyau et le nombre d'habitant déversant dedans.

L'établissement des variables explicatives permet tout au moins de relier les flux financiers établis aux paramètres réputés les influencer. On pourra également utiliser ces variables pour modéliser les flux financiers dans d'autres situations que sur les zones étudiées.

#### 2.4. Hypothèse de correction des coûts - Actualisation

Les coûts des infrastructures qui le nécessitent sont réactualisés sur la base de l'index du BTP français (Ministère de l'Équipement, 2008) réputé plus proche des variations de prix du BTP sénégalais que la simple inflation générale. La formule utilisée est la suivante :

$$ST = S_0 (1+i)$$

Avec ST : valeur actuelle; S<sub>0</sub> = valeur d'origine et i = taux d'inflation sur la période considérée.

On choisit d'actualiser les coûts de plus de 10 ans.

#### - Amortissement

Les flux des deux systèmes d'assainissement sont dans un premier temps schématisés pour l'investissement et pour l'exploitation. Ensuite, sur la base de la durée prévue d'utilisation des infrastructures (DPU), l'investissement est intégré dans le fonctionnement sous la forme de coûts d'amortissement.

La DPU est liée à l'amortissement par la formule :

$$DPU = 100/T^* \text{ avec } T^* = \text{taux d'amortissement}$$

$$\text{Annuité} = V_0 \times 1/DPU.$$

Avec V<sub>0</sub> = la valeur d'origine de l'investissement de l'infrastructure. Les DPU choisies dans cette étude sont issues des données de l'ONAS figurant dans le modèle financier. Il s'agit de :

- Tout à l'égout :
- Canalisation :
- matière fonte (béton, ciment) = 50 ans
- matière PVC = 30 ans
- Poste de pompage : 30 ans
- Station de traitement : 30 ans
- Branchement domiciliaire : 20 ans
- GBV
- Camion : 15 ans
- Fosse : 50 ans
- Déposante : 30 ans

#### Coût d'investissement du collectif

Le coût d'investissement du collectif est partagé entre les bailleurs et les ménages. Les valeurs des coûts sont extraites du modèle financier de l'ONAS (ICEA, 2007).



**Decomposition of the investment cost for donors**

**- Investment cost of the network**

The collective network in Cambérène covers around 340 km with 26 pumping plants. The cost is determined by reference to the cost of the network in Sahn Notaire that is part of Cambérène, and therefore has similar explanatory variables. The prorated cost of the Sahn Notaire linear pipeline is estimated as follows:

Division of the investment costs of the network in Cambérène

Unit	Content	Costs (million FCFA)	Cost per capita (FCFA)
Network	Connections	7998	31000
	Pipes	23282	90240
	Pumping Plants	10954	42460
<b>Total</b>		<b>34236</b>	<b>163700</b>

This cost can be explained by the size of the network, the volume to be collected, and the topography. Indeed, the topography is relatively flat in Dakar (Peninsula) and the soil is sandy (easy to dig).

**- Investment cost of the WWTP**

The table below shows the distribution of the investment of the WWTP based on its components:

Repartition of the Treatment Plant in Cambérène

Unit	Content	Costs (million FCFA)	Cost per capita and per year (FCFA)
Station de traitement	Filière de traitement	13238	51310
	Filière de désinfection de l'eau		
	Filière de Récupération de Biogaz		
	Bâtiments		
<b>Total</b>		<b>13238</b>	<b>51310</b>

**Investment costs of households**

They increase their investments in the chain of the city sewer system towards achieving the household connections or other connections to the network. There are two ways of connecting to the city sewer system, namely the regular connection and the social connection. The cost of regular connection is estimated at 380,000 francs; this is somewhat linked to the cost of construction materials (sand, cement, steel, etc.) and the costs of labor. The cost of social connections is estimated at 19,000 francs; this cost is due to the availability in ONAS of a subsidy program for costs borne by households, because household incomes are low.

**3.1.1.2. Operating cost of the collective system**

The operating costs of the network concern unclogging, cleaning, and repairing damage to the pipes.

Expenditure on pumping plants is composed of energy for pumps, cleaning, repairs, and guards for security.

Repartition of the operating cost of connections to the city sewer system in Cambérène

Poste	Contenu	Coût (million de FCFA)	Coût/habitant/an (FCFA)
Prestations de service externes	Curage	411,25	1600
	Débouchage		
	Reparation		
Travaux directs internes ONAS	Personnel ONAS (22 agents dont 8 permanents et 14 journaliers)	60,56	235
Charges de personnel ONAS (la direction) pour les branchements et canalisations de Cambérène		33,283	129
<b>Total</b>		<b>505</b>	<b>1964</b>

Répartition du coût de fonctionnement des stations de pompages du Tout à l'égout de Cambérène

Poste	Contenu	Coût (million de FCFA)	Coût/habitant/an (FCFA)
Poste de Pompages	Personnel(5 permanents et 8 journaliers)	37,23	145
	Electricité	75,6	295
	Gasoil	31,2	120
	Prestation: 12 gradients	9	35
	Mat&Consommables	4,8	18
	Réparation par DMMG	81,4	320
Charges de Personnel ONAS (Direction) pour les stations de pompages		19,67	75
<b>Total</b>		<b>259</b>	<b>1008</b>



Décomposition du coût de fonctionnement de la STEP de Cambérène

Poste	Contenu	Coût (million de FCFA)	Coût/habitant/an (FCFA)
	Personnel ONAS (30 dont 16 permanents et 14 journaliers)	109,38	420
	Achat de Matières Premières	87,6	340
	Prestation (6 gardiens et 3 femmes de ménages)	6,7	30
STEP	Gasoil	14,4	55
	Electricité (traitement)	454,3	1760
	Electricité (bâtiment)	25,22	97
	Récupération de Biogaz	- 130	- 504
	Ventes d'eau et de boue	- 1,27	- 5
Charges de Personnel ONAS (Direction) pour STEP		45,38	176
Total		611,71	2369

Au total, les charges de fonctionnement de la STEP sont estimées à 611,71 millions de FCFA/an. Ce coût lié au fonctionnement de la STEP peut être expliqué par le volume d'eau à traiter. Le volume d'eau journalier reçu par la STEP varie entre 14000 et 15000 m3.

La mise en place d'une infrastructure de récupération de biogaz fait diminuer le coût (30 % de l'énergie est apporté par la récupération, soit 20 % des charges de fonctionnement totales). Nous constatons qu'au delà de l'électricité pour le traitement, c'est le coût par habitant de la récupération de biogaz qui est le plus important ; ce coût est au bénéfice de la population dans le sens où il atténue les charges de l'habitant.

**Coût de fonctionnement des ménages**

Les ménages du système tout à l'égout payent la taxe d'assainissement qui est calculée à partir de la consommation d'eau. En effet pour chaque m3

d'eau consommé, le bénéficiaire paye en moyenne 50 francs CFA. Or il a été calculé que la consommation moyenne d'eau par habitant et par jour à Dakar est de l'ordre de 60 litres. Par ailleurs le nombre de bénéficiaire du système tout à l'égout de Dakar est estimé à 750000 bénéficiaires.

Par conséquent, le coût par bénéficiaire et par an est de :  $50 \times 0,06 \times 365 = 1100$  FCFA.

**3.1.2. Décomposition des coûts de la GBV**

Les coûts de ce système sont décomposés en deux parties et selon les acteurs concernés. Les coûts déterminés seront exprimés en FCFA/habitant.

**3.1.2.1. Décomposition des coûts d'investissement de la GBV**

Tous les acteurs de la chaîne du système de la GBV participent à l'investissement selon leur niveau d'implication. Ainsi, nous avons les bailleurs, les ménages et les entreprises de vidange.

**Les Bailleurs**

Les bailleurs ont financé la dépositante de Cambérène. Le coût d'investissement de la dépositante est estimé à 327 millions. Ramené aux 161000 bénéficiaires en situation actuelle, cela correspond à un cout de réalisation de 2025 FCFA par habitant.

**Les entreprises de vidange**

Ce sont pour la plupart des SARL ou des GIE. Les entreprises de vidange peuvent être considérées comme étant le réseau mobile du système de la GBV puisqu'elles sont chargées de vidanger et de transporter la matière jusqu'à la dépositante. Leur fonctionnement est précédé d'un investissement qui est centré autour du camion de vidange. Le cout d'investissement est estimé à 15 millions de FCFA pour l'achat du camion qui desserve en moyenne 10440 bénéficiaires dans son fonctionnement actuel.

**Synthèse :**

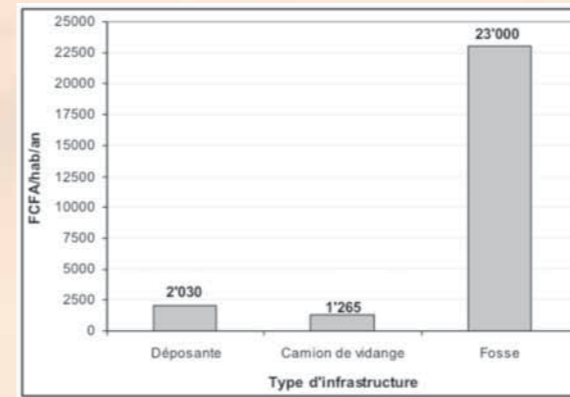


Illustration du coût d'investissement par habitant de la GBV, en situation actuelle

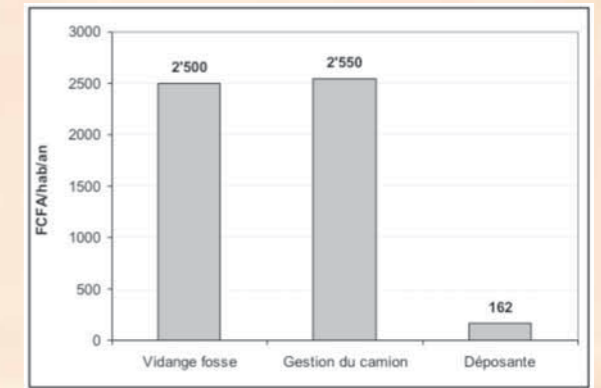
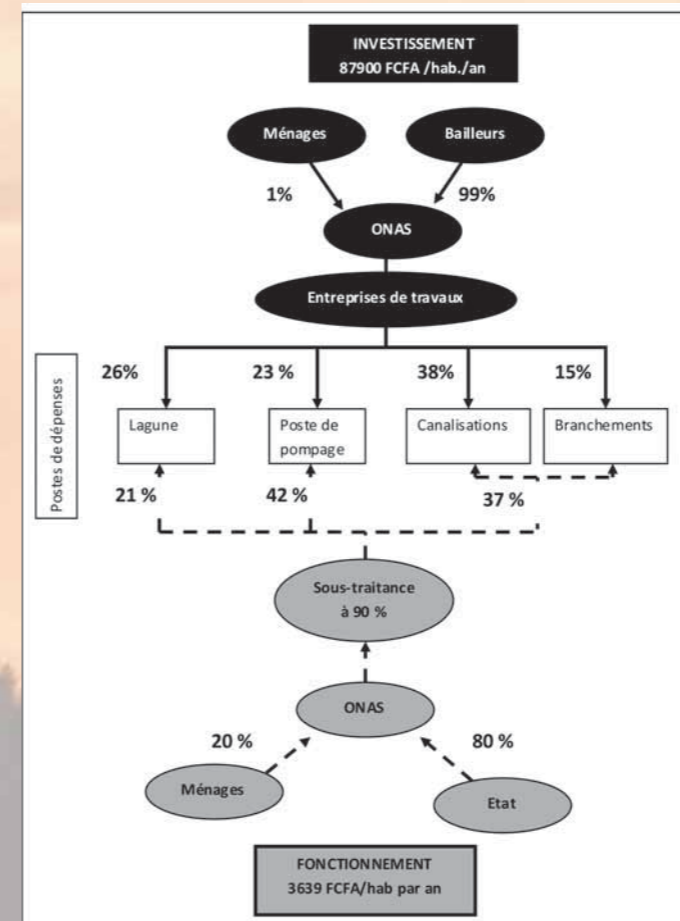


Illustration du coût de fonctionnement par habitant de la GBV suivant les postes de dépenses

En situation actuelle, la décomposition des coûts de fonctionnement des acteurs a montré que le coût de fonctionnement par habitant pour les entreprises de vidange dépasse le budget de fonctionnement annuel d'un habitant (2500 FCFA), par conséquent l'activité n'est pas rentable pour ses entreprises.

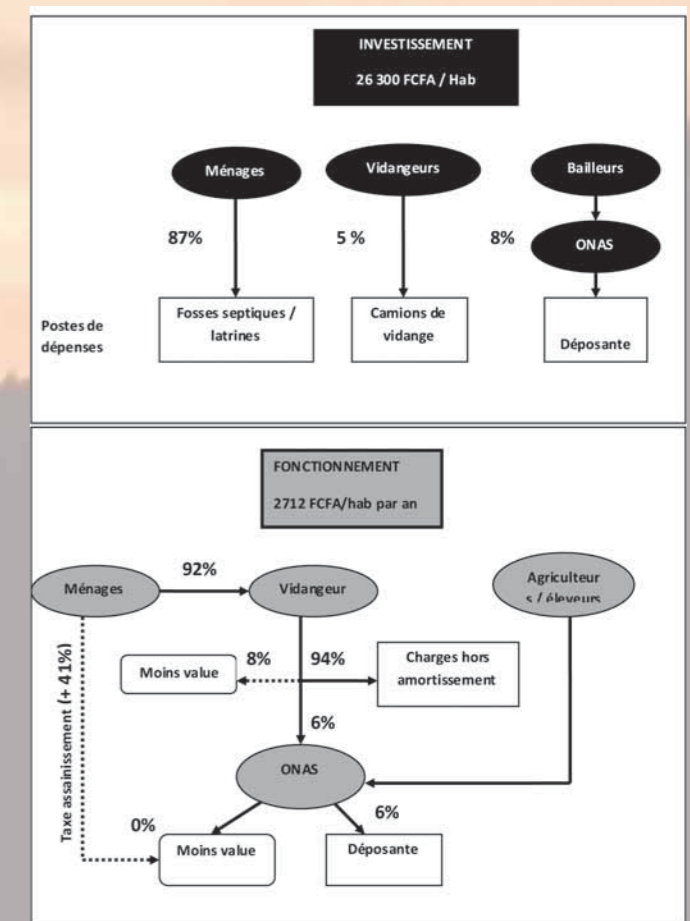
**4. Flux financiers du système collectif**

Flux monétaire entre prenant part direct du Tout à l'égout de Rufisque



**5. Flux financiers de la GBV**

Flux monétaire entre prenants part direct de la GBV





### 6. Comparaison des systèmes

La représentation des flux financiers à l'état actuel a permis de tirer les conclusions suivantes :

- l'investissement pour le tout à l'égout de Cambérène est 11 fois plus cher que l'investissement pour les boues de vidange ;
- même hors amortissement, le fonctionnement de la GBV reste 2 fois moins coûteux que le tout à l'égout ;
- actuellement, l'ONAS prélève la taxe auprès de la population GBV pour compléter son budget de fonctionnement tout à l'égout. Si seuls les raccordés au tout à l'égout payaient pour son fonctionnement, cela ne représenterait que 20 % des coûts de fonctionnement du système, le complément devant être apporté par l'Etat ou des bailleurs extérieurs ;
- par contre pour la GBV, le système est légèrement déficitaire, surtout au niveau du transport car les vidangeurs perdent de l'argent sur l'activité de vidange des particuliers. Mais la taxe d'assainissement, si elle était affectée au service de ceux qui la paye, permettrait largement de compenser toute perte, et même de générer des profits ou de faire diminuer le coût de la vidange ;
- les entreprises fonctionnent légèrement à perte, et compensent avec d'autres activités plus rémunératrices (Gning, 2008).

### Conclusion

Dans sa globalité, en se référant à notre d'étude de cas ; l'analyse des flux d'assainissement a montré que le système tout à l'égout coûte très cher au point qu'il ne peut être installé partout pour satisfaire la population. Mieux, l'étude a montré que le système tout à l'égout le moins cher est plus coûteux que la GBV. Par ailleurs, l'étude a montré que la GBV présente plusieurs externalités positives. En effet, cette dernière est dans un dynamisme économique croissant (augmentation des entreprises de vidange) et a un avenir prometteur, vu que plus de 80% de la population rurale et périurbaine ne dispose pas d'infrastructure d'assainissement adéquat.

Ainsi l'approbation de la GBV sera un outil avantageux dans la mesure où,

elle fera l'économie de gros investissements pour les bailleurs et constituera également un secteur générateur de revenu.

Néanmoins nous recommandons la diminution voir l'élimination de la taxe d'assainissement chez les bénéficiaires de la GBV pour alléger leurs charges de fonctionnement. Il serait utile d'organiser une concertation entre les acteurs de l'assainissement pour voir dans quelles conditions la vidange domestique pourrait être

Toutefois, il est à signaler que l'étude a pris en compte le couplage de la déposante à la station de traitement des eaux usées du tout à l'égout par conséquent l'analyse n'a pas été poussée pour déterminer les coûts supplémentaires induits par le traitement du lixiviat (liquide obtenu après séchages des boues).

**Sow O.S., Dodane, P.H.,  
Mbéguéré M.,  
Koné D**



Une déposante de boues de vidange à Dakar

## Une technologie innovante pour la valorisation des boues de vidange

### Le premier « OMNI-PROCESSOR » bientôt à Dakar :

**La Fondation Bill & Melinda Gates a accordé à l'ONAS le privilège d'expérimenter le premier prototype de l'omni-processor à Dakar. En effet, cette unité sera installée dans l'une des Station de traitement de boues de vidange (STBV) à la fin de l'année pour être opérationnel en début 2015. Elle sera exploitée et suivie en étroite collaboration avec le consortium privé délégataire de la gestion des trois STBV de Dakar**

L'« Omni Processor » (OP) est une unité de cogénération d'électricité et de chaleur, qui convertit les boues de vidange et les déchets solides combustibles en électricité, en eau chaude et en cendre. Cette technologie est développée par l'entreprise Janicki Industries, sous l'égide du programme « Water, Sanitation and Hygiene » de la Fondation Bill & Melinda Gates, qui finance d'importantes recherches pour des solutions technologiques innovantes dans traitement et la valorisation des produits d'assainissement, dans les pays en développement.

#### La technologie

Le concept de cette technologie est simple mais efficace. La combustion des matières génère de l'énergie qui permet de produire de la vapeur d'eau à haute pression. Cette vapeur actionne un moteur à piston alternatif qui est relié à un générateur électrique. La vapeur d'échappement du moteur à piston alimente un dispositif de séchage des boues entrantes, avant d'être récupérée pour d'autres applications d'eau chaude, ou refroidie. Le résidu de la combustion (la cendre) est composé des matières non combustibles (minéraux) contenues dans les déchets.

Le moteur à vapeur, élément centrale de cette technologie, est fabriqué avec des pièces automobiles standards pour faciliter la maintenance et la réparation. Les mécaniciens automobiles disponibles localement peuvent très bien se charger de la réparation. L'Omni Processor, en fonctionnement en plein régime, consomme 07 tonnes de matières sèches combustibles par jour. Il délivre une puissance nette de 125 kW d'électricité, avec une production annuelle de 1000 MWh d'électricité, soit un fonctionnement de 8000 heures par an

et peut produire jusqu'à 28 m<sup>3</sup> d'eau chaude par jour. Les déchets à traiter doivent contenir au moins 20% de matières sèches et peuvent être des boues épaissies, des déchets solides municipaux, bref toute matière combustible.

L'eau chaude sans pathogènes produite par le système peut être utilisée pour des applications sur site ou dans les établissements voisins (abattoirs, hôpitaux etc.) ou refroidie et utilisée dans le BTP, l'agriculture etc. Les cendres riches en phosphore et en potassium peuvent être utilisées comme fertilisants, ou dans la fabrication de briques pour le bâtiment.

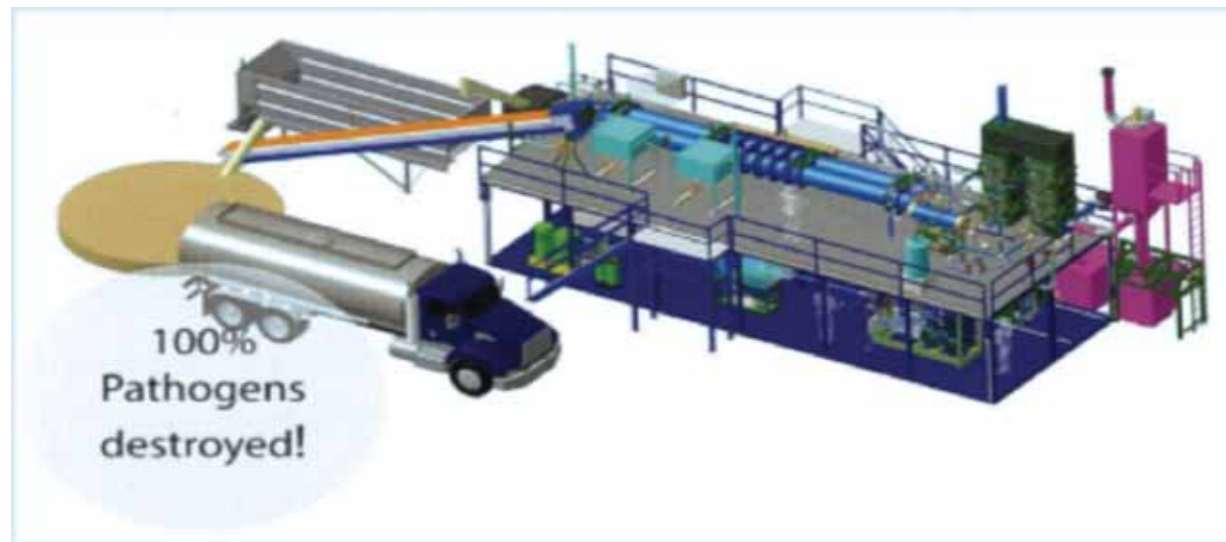
L'Omni-Processor occupe peu d'espace (120 m<sup>2</sup>) comparé à une STBV, hors cuve de dépotage et aire de stockage des résidus. Sa faible emprise permet de l'intégrer dans toutes les STBV ou STEP existantes et modifier ainsi la chaîne de traitement et de valorisation des boues.

#### Les enjeux

Pour le traitement spécifique des boues de vidange, la capacité journalière de l'Omni-processor correspond à plus 450 m<sup>3</sup> de boues brutes avec 1,5% de matières sèches, soit plus







que la capacité cumulée des trois STBV de Cambérène, Niayes et Rufisque dimensionnées respectivement pour des charges maximales de 120 m<sup>3</sup>, 60 m<sup>3</sup> et 60 m<sup>3</sup> par jour. Avec l'omni-processor, les quantités de produits solides post-traitement à gérer, le temps de traitement des boues (séchage) et les nuisances olfactives liées à l'explosion des boues à l'air libre sont considérablement réduits.

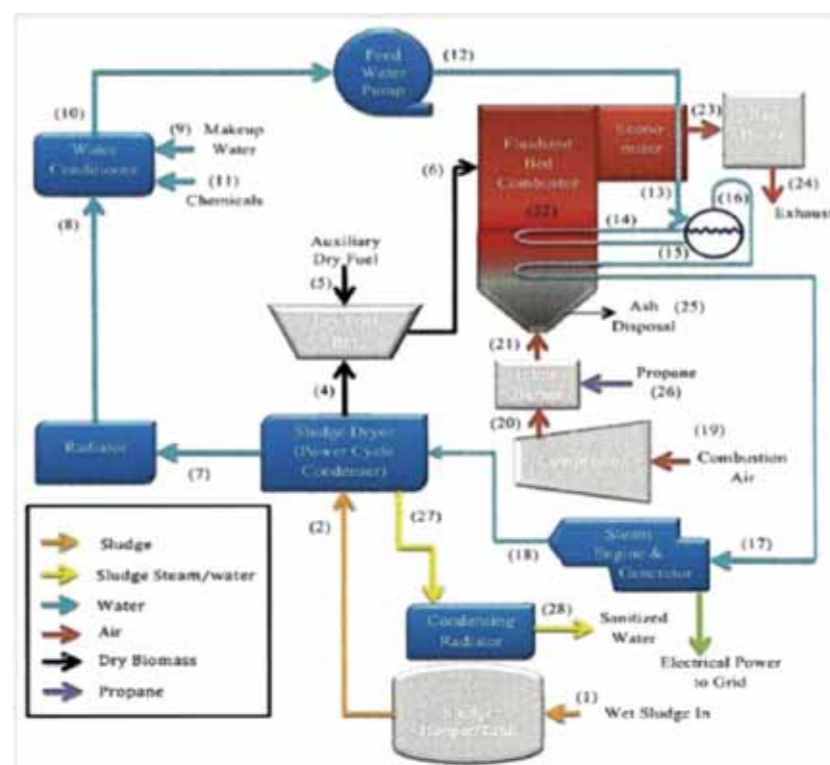
Par ailleurs, l'électricité produite peut être revendue à la SENELEC pour générer près 75 millions CFA de revenus par an ou autoconsommée pour rendre les installations de traitement plus autonomes et permettre ainsi de faire des économies sur la facture énergétique.

L'omni-processor, ouvre la voie, au regard de sa capacité de traitement, à un partenariat entre l'Onas et les collectivités locales, pour une gestion intégrée de l'assainissement en milieu urbain.

### Les coûts

L'acquisition, le fret et l'installation de l'Omni Processor coutent environ un million USD soit 450 à 500 millions de francs CFA. La maintenance annuelle, les pièces de rechanges et le contrôle à distance 24h/24 sont assurés par le fabricant « Janicki Industries » pour environ 27,5 millions de francs CFA par an. Un seul technicien qualifié est suffisant pour piloter entièrement l'Omni Processor.

**Abdoulaye FAYE**  
Expert Biogaz



## Dr. Doulaye Koné, Senior Program Officer à la Fondation Bill et Melinda Gates

« Nous voulons aider à faire de l'assainissement un secteur marchand »



**Quels sont les projets que la Fondation Bill et Melinda Gates est en train de dérouler au Sénégal ?**

La Fondation Bill et Melinda Gates est guidée par la conviction que chaque vie humaine est égale. Elle s'efforce d'aider toutes les personnes à vivre une vie saine et productive. Au Sénégal, nous travaillons avec le gouvernement et des partenaires sur un certain nombre de projets importants, notamment la santé de la famille; l'urgence humanitaire (pendant les inondations); et l'assainissement. Nos investissements visent à développer l'assainissement autonome et la filière de gestion des boues de vidange issues de latrines et fosses septiques, modèle utilisé par plus de 90 % de sénégalaises et de sénégalais et par la grande majorité des africains. Le tout à l'égout est extrême cher pour les plus pauvres, et il est également extrêmement coûteux à construire et à entretenir. Les rares stations de traitement centralisé des eaux usées qui existent dans ces pays souffrent de dysfonctionnements importants du fait de ces coûts élevés

**Comment comptez-vous appuyer les pays africains dont le Sénégal, à utiliser des technologies inspirées des réalités socioculturelles africaines en matière de construction des ouvrages, des sanitaires ?**

Les investissements que la Fondation Bill et Melinda fait dans le domaine de l'assainissement autonome visent à mettre à disposition de tous les acteurs les outils de gestion et les technologies qui permettent de faire de l'assainissement un secteur marchand, tout comme celui de la téléphonie ou de l'eau potable. Oui, avec les innovations technologiques disponibles aujourd'hui, il est possible de produire du gaz, du fertilisant, de l'électricité à partir du traitement de matières fécales. Ne vous méprenez pas, tout ce que nous consommons au quotidien est Energie. Une partie est transformée par notre organisme pour nos besoins physiologiques, et l'excès est rejeté sous forme d'urine et d'excréments ! Les procédés de traitement permettent également d'éliminer tous les pathogènes. Les nouvelles technologies de toilettes réinventées sur lesquelles la Fonda-

**Dr. Doulaye Koné est un responsable de l'équipe Eau, assainissement et hygiène de la Fondation Bill et Melinda Gates, qui travaille à développer au Sénégal des outils et des technologies qui peuvent conduire à des améliorations durables et importantes de l'assainissement autonome pour le bénéfice des familles les plus démunies. Dans cet entretien, il revient sur l'appui que la Fondation Bill et Melinda Gates apporte au Sénégal, surtout à travers le Programme de Structuration du marché des boues de vidange (Psmbv). Aussi, invite-t-il, dans un souci de rentabiliser le secteur des boues de vidange, les autres pays africains à s'inspirer de l'exemple du Sénégal en déléguant au privé la gestion des stations de traitement.**



tion travaille avec ses partenaires éliminent non seulement les pathogènes mais aussi, valorisent ou éliminent les matières fécales et traitent l'eau pour se nettoyer, laver les mains, ou recycler dans la chasse. Nous travaillons également avec un grand nombre d'acteurs de développement parmi lesquels on retrouve des ONG, des organisations bilatérales ou multilatérales, des représentants du secteur privé pour conduire un plaidoyer au niveau des décideurs, promouvoir les bonnes pratiques et accélérer l'accès aux services d'assainissement. A titre d'exemple, on peut citer : le Conseil Africain des Ministres en charge de l'Eau (AMCOW), la Facilité Africaine de l'Eau (FAE), l'Agence Panafricaine Eau Assainissement pour l'Afrique (EAA), l'Association Africaine de l'eau (AAE), WaterAid, Plan, la Banque Mondiale et son Programme Eau Assainissement de même que les institutions des Nations Unies.

### Quelles retombées des pays comme le Sénégal pourraient en tirer en construisant des installations sanitaires ?

Les récentes études de la Banque Mondiale en Afrique montrent que les pertes économiques dues au manque d'assainissement sont astronomiques. On estime que l'impact du manque d'assainissement affecte les indicateurs de croissance économiques tels que le PIB de 1 à 2,5 % en Afrique Subsaharienne. La même étude estime ces pertes à environ 5,5 milliards de dollars américain par an pour 18 pays Africains représentant plus de la moitié de la population africaine!

Le manque d'assainissement est responsable de la mort d'environ 700,000 enfants de moins de 5 ans chaque année dans le monde. Les maladies liées au péril fécal affectent la capacité d'absorption de nutriment

dans le corps et impactent sur le développement mental et physique de l'enfant. Pour les jeunes filles et les femmes, le manque d'accès à des toilettes peut être la cause d'échecs scolaires, d'agressions sexuelles (nocturnes), ou d'humiliations.

Pour remédier à cela, il faut innover en développant des technologies qui éliminent les germes des déchets humains et créer des modèles de services équitables et abordables pour tous, surtout pour les ménages les plus démunis. C'est le sens du programme de structuration du marché des boues de vidange mis en place par l'ONAS et financé par la Fondation. L'objectif ultime est de développer un modèle de gestion des boues de vidange en mesure d'adresser les différents défis qui se posent en matière de gestion des boues de vidange. Par une démarche scientifique, il s'agira de répondre aux questions qui se posent en termes d'organisation institutionnelle et législative du secteur, de mobilisation et d'implication du secteur privé, de l'utilisation des TIC pour une amélioration du service et de la mise en place d'infrastructures répondant aux besoins de collecte, de transport, de traitement et de valorisation des boues.

Les modèles de gestion d'ouvrage d'assainissement autonome comme celui que l'ONAS met en œuvre au Sénégal sont répliquables dans la plupart des villes africaines où la grande majorité des populations - plus de 90 % au niveau des villes - utilise des latrines ou font leurs besoins à l'air libre. Le modèle de Dakar présente un cadre qui permet aux entreprises privées de participer à des appels d'offres pour la fourniture de services d'assainissement. Il ne s'agit plus de construire et de laisser à l'abandon des toilettes, mais plutôt d'organiser le marché des services d'approvisionnement de toilettes, de la collecte et de la transformation des boues de vidange. Les nouvelles technologies permettent aux entre-

preneurs d'offrir un paquet de service à haute valeur ajoutée pour le client comme cela se fait aujourd'hui dans le secteur de l'eau, de la téléphonie mobile ou des connections aux câbles TV auxquels nous sommes familiers.

### Pensez-vous que la délégation de la gestion des stations dans le cadre du PSMBV est une bonne option ?

Le cas du Sénégal fait figure de pionnier en Afrique. Un exemple qui mérite de faire tâche d'huile. En plus de la volonté politique affichée par l'Etat, il y a aussi un secteur privé très fort, très compétent, qui pousse les autorités en place formaliser leur existence. L'association des vidangeurs mécaniques est un bel exemple d'opérateurs d'assainissement dynamiques et leur professionnalisme a convaincu l'autorité en place de leur confier un rôle majeur dans la fourniture de service d'assainissement et dans la gestion déléguée des stations de boues de vidange.

Vous savez, les premières unités de traitement de boues de vidange construites depuis bientôt 10 ans sont encore fonctionnelles, c'est une expérience inédite en Afrique ! De nouvelles unités ont été récemment construites dans d'autres villes comme Mbacké, Diourbel, Tivaouane, Richard-Toll et Mbour.

Après 10 années d'exploitation par l'ONAS, et à la suite de plusieurs études sur les contraintes et opportunités pour faire de la gestion des boues de vidange un secteur marchand, l'ONAS est finalement parvenu à la conclusion que les premières stations peuvent maintenant être confiées à la gestion du privé dans une perspective d'optimisation et de rentabilité. C'est une grande première en assainissement, car l'Etat et le secteur privé, sont parvenus ensemble à la conclusion que la rentabilité de l'exploitation de telles unités

est possible. L'assainissement peut donc parfaitement être un secteur marchand, un secteur créateur d'emploi et d'innovations, contrairement aux convictions passées. Ce que le privé apporte dans ce secteur, c'est de nouveaux investissements, de l'innovation pour améliorer la rentabilité de la filière, mais aussi un revenu versé à l'Etat à travers des redevances ou taxes collectées. Des stations qui jadis, étaient perçues comme un fardeau au fonctionnement de l'ONAS commencent à générer une plus-value financière. Ce modèle de partenariat avec le privé n'est pas nouveau au Sénégal. Il est déjà connu dans d'autres secteurs. La SDE (Sénégalaise des Eaux) par exemple exploite le réseau d'approvisionnement ainsi que les usines de production d'eau potable pour les centres urbains importants. J'ai fort espoir que dans les années à venir on verra émerger de grosses entreprises dans le secteur de l'assainissement à l'image de la SDE!

### Comment bâtir de vraies stratégies de valorisation des sous-produits de l'assainissement pour avoir un retour d'investissement ?

De nos jours, la plupart des citoyens paie d'une façon ou d'une autre le service de l'assainissement. Cela se fait soit à travers la redevance ou taxe assainissement, soit pendant l'acquisition de toilettes domestiques avec latrines ou fosses septiques ou pendant la vidange de ces ouvrages. Un grand nombre de personnes en Afrique n'ont toujours pas accès à des toilettes. Dans les quartiers précaires le plus souvent, il faut payer pour accéder à des toilettes gérées par de petits opérateurs privés. L'ONAS a bien démontré à Dakar qu'il est possible de structurer le marché de l'assainissement de façon à offrir des services de qualité à un grand nombre. Pour optimiser le retour sur investis-

sement, il faudra que les modèles d'affaires sur les différents segments de la chaîne de valeur soient rentables. L'objectif visé est de créer de la valeur ajoutée à partir des boues de vidange dont sa répercussion sur la chaîne de valeur devrait à terme entraîner une baisse des coûts de la vidange au profit des ménages pauvres. Faire de l'assainissement un secteur marchand exige une nouvelle approche centrée autour de la valorisation. Dans cette perspective les solutions techniques seront évaluées dans leurs capacités à générer des sous-produits à fort potentiel de valorisation.

Aussi, le marché peut être organisé pour que la fourniture et l'entretien de toilettes (domestiques, publiques ou dans les écoles), la collecte de produits dérivés ou des boues de vidange, et la transformation des matières fécales soient des sous-secteurs rentables. Si l'Etat ou un réseau d'industriels achètent aujourd'hui l'électricité, le gaz ou les engrais produits dans des usines de transformation de boues de vidanges à des prix compétitifs, les entreprises et investisseurs multiplieront très rapidement ces modèles d'affaires. Pour cela, il faudra que les services en charge de la promotion des emplois, du développement industriels ou des ressources énergétiques, les banques commerciales et d'investissement puissent collaborer étroitement avec le secteur de l'assainissement pour créer le cadre favorable au développement de ces nouveaux opérateurs économiques.

### L'accès à l'assainissement pour les quartiers précaires ou pauvres de toutes les grandes villes africaines est une équation. Existe-t-il, aujourd'hui, des alternatives à cette injustice ?

J'ai cité le modèle que l'ONAS est entrain de développer au Sénégal. Il y a également des exemples dans

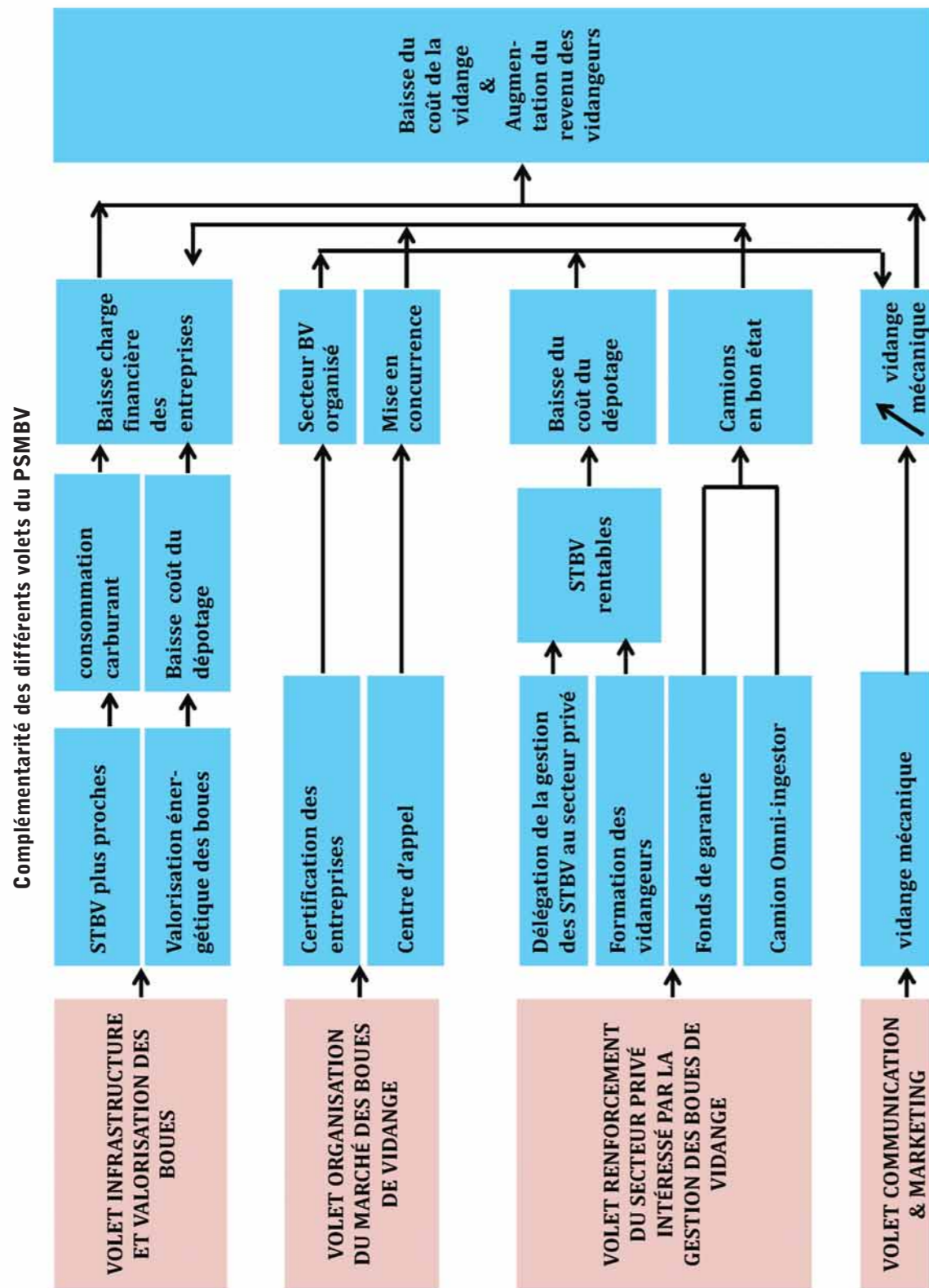
d'autres pays comme le Kenya où nous travaillons également avec le gouvernement et un réseau de partenaires pour développer des approches adaptées. Le défi dans les quartiers précaires est principalement lié à l'exiguïté des habitations et des ruelles, le niveau de paupérisation, la forte densité de population, le manque d'infrastructure et de service de base. Cependant, dans ces mêmes quartiers, il y a aujourd'hui des modèles économiques qui permettent à des fournisseurs de services d'y opérer. Par exemple, si vous n'avez pas de téléphone ou pas d'unités pour appeler, vous pouvez appeler depuis une cabine téléphonique. A l'image de cette cabine téléphonique, on pourrait imaginer des solutions technologiques de toilettes publiques payantes qui pourraient soulager un grand nombre de personnes. Au Ghana par exemple, il y a une expérience très intéressante avec une entreprise dénommée Clean-Team qui démontre bien que les habitants des quartiers défavorisés sont prêts à souscrire à des services abonnements ou de location de toilettes. Dans ces quartiers, avoir une toilette chez soit permet de réduire les risques d'agressions sexuelles sur les jeunes filles et les multiples humiliations que peuvent subir les femmes. Les solutions technologiques existent aujourd'hui. Il faudrait que les responsables du secteur organisent la fourniture du service et appliquent les mêmes règles de passation de marché par appels d'offres pour que les nouveaux opérateurs économiques de l'assainissement puissent effectivement jouer leur rôle. La toilette coûte moins chère que le téléphone portable et a des retombées économiques et sanitaires bien plus importants. Un pays qui se veut émergent ne peut pas ignorer un problème aussi crucial !

Par Idrissa SANE,  
extrait du journal le « Soleil »



# Le PSMBV, un programme innovant et intégré de modernisation du secteur des boues de vidange

Le Programme de Structuration du Marché des Boues de Vidange est un dosage de plusieurs actions qui concourent toutes à un seul et unique objectif : offrir aux plus pauvres un service de vidange de qualité au coût le plus bas possible tout en favorisant l'augmentation du revenu des vidangeurs. La figure ci-dessous met en exergue les interrelations entre les différents volets du Programme.

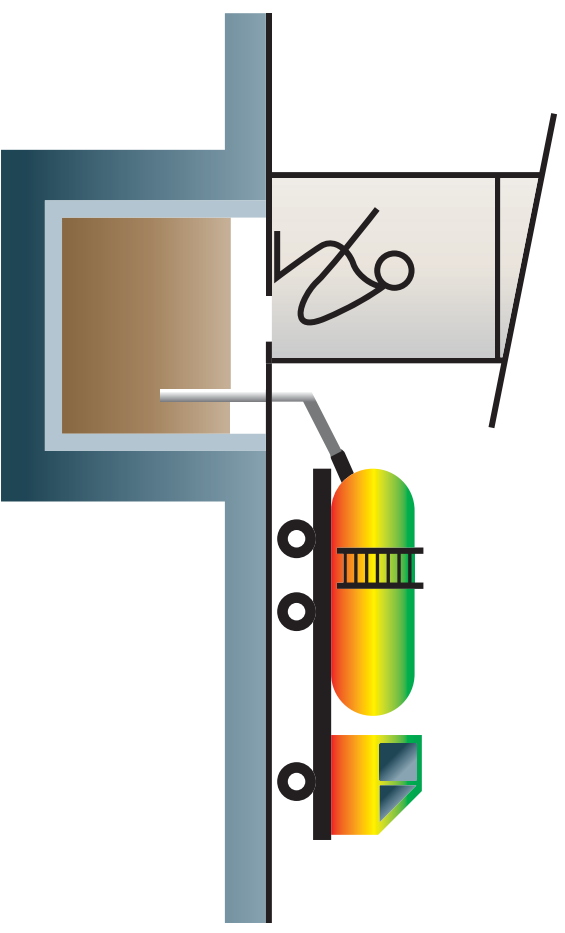
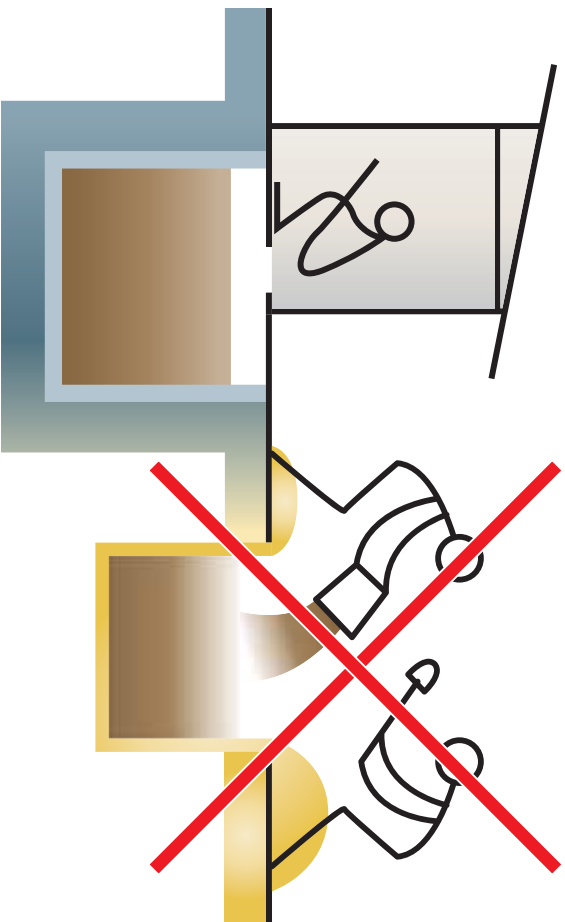


*L'assainissement pour un meilleur cadre de vie*

Siège Social : Cité TP Som n°4 - Hann - BP 13428 Grand-Yoff, Dakar, Sénégal  
 Tél : (221) 33 859 35 35 - Fax : (221) 33 832 35 31 - Numéro Orange : 81 800 10 12  
 E-mail : onas@orange.sn - Site web : www.onas.sn



**Jëfëndikoo kamion widaans yi, mooy li ñu war**



**NON**

**OUI**



*Programme  
Boues de Vidange*