



Programme
Boues de Vidange

Boues **mag**

Magazine trimestriel du programme de boues de vidange

N°02
Février 2014

CENTRE D'APPEL DES BOUES DE VIDANGE : L'outil de l'innovation



- **Atteinte des objectifs contractuels : les premiers acquis**



- **Le biogaz au Sénégal : Etat des lieux**



Dossier



Traitement des boues de vidange du système d'assainissement autonome à Dakar

L'eau est une ressource rare, partagée par tous mais inégalement répartie; elle est gaspillée par certains alors que la majorité en manque; elle est indispensable à la vie et au développement mais, lorsqu'elle est altérée, elle est l'une des causes essentielles de maladies et de mortalité dans les pays en développement (PNUE, 2003). **p 24**

P. 03 Edito

P. 04 Actualités

- P. 04 • 3e édition du Forum de Haut Niveau sur l'eau et l'assainissement : Le PSMBV en vedette
- P. 06 • Comité technique du PSMBV : Bilan
- P. 08 • Validation de l'EIES de la STBV de Tivaouane Peuh
- P. 09 • Information et partage avec les acteurs communaux
- P. 11 **Vie du programme**
- P. 11 • Projet complémentaire à Pikine et Guédiawaye
- P. 13 • Organisation du transport des boues de vidange
- P. 15 • Analyse du cadre juridique du secteur des boues de vidange au Sénégal
- P. 17 • Plateforme de test des technologies innovantes d'assainissement
- P. 18 **Innovation**
- P. 18 • Centre d'appel des boues de vidange : Un outil innovant
- P. 20 • Le biogaz au Sénégal : Etat des lieux
- P. 23 • Mise en place du fonds de garantie du PSMBV
- P. 24 **Dossier**
- P. 24 • Traitement des boues de vidange du système d'assainissement autonome à Dakar
- P. 29 **Focus**
- P. 29 • Vers l'atteinte des objectifs contractuels : Les premiers acquis

Centre d'appel des boues de vidange



Innovation

Un système d'hygiène et d'assainissement adéquat est essentiel pour la dignité, la santé et le bien-être de tous. Toutefois, ceci implique plus qu'un accès à une toilette acceptable et l'élimination sûre des déchets ; il comprend en effet des pratiques qui favorisent une bonne hygiène, un milieu de vie sain, mais aussi un accès facile à un service de qualité. **p 18**

3e édition du Forum de Haut Niveau sur l'eau et l'assainissement

Après Ouagadougou en 2011, Dakar en 2012, la capitale ivoirienne a accueilli du 21 au 23 novembre, la 3e édition du Forum de Haut Niveau sur l'eau et l'assainissement. A cette occasion, le Programme de Structuration du marché des Boues de Vidange (PSMBV) a été présenté en modèle dans les recommandations. **p 4**



Vers l'atteinte des Objectifs Contractuels



A sa deuxième année de mise en œuvre, le programme de structuration du marché des boues de vidange (PSMBV) financé par la fondation Bill et Melinda Gates et piloté par l'ONAS enregistre des résultats satisfaisants. **p 29**

Focus

Directeur de publication : Alioune Badara DIOP
Coordinateur général : Mbaye MBEGUERE
Rédacteur en chef : Bassirou SOW
Ont participé à cette édition :
 Abdoulaye FAYE,
 Ousmane SOW,
 Ahmadou KANDJI,
 Dr. Astou FALL
 Khadidiatou DEME
 Papa Mamadou MANGANE
 Bassirou SOW
 Abdoulaye FAYE,
 El hadji Mamadou Sonko
 Moustapha LO
 Dr. Becaye Sidi DIOP
 Gaspard BADJI
 Mbaye MBEGUERE

Rempporter le défi



Dr. Mbaye Mbéguééré

Deux ans de mise en œuvre du Programme de Structuration du Marché des Boues de Vidange (PSMBV), déjà des réalisations prometteuses. En atteste la délégation des Stations de traitement des boues de vidange devenue une réalité, le fonds de garantie pour le financement des vidangeurs qui démarre, le lancement du processus de certification des vidangeurs devant instaurer au final une licence pour les camions de vidange et le centre d'appel pour la vidange des fosses qui passe à l'échelle.

Autant d'acquis, auxquels viennent s'ajouter la validation du rapport d'études environnementale et sociale pour la Construction de la nouvelle Station de Traitement des Boues de Vidange (STBV), les études techniques finalisées de la production de biogaz à partir des boues de vidange, et un niveau d'exécution budgétaire de près de 46%, qui constituent des signes annonciateurs d'une belle réussite du PSMBV. Si toutefois, les partenaires dont je salue au passage l'engagement, maintiennent la cadence à la satisfaction des bénéficiaires du programme et que les autorités continuent de nous manifester leur soutien.

L'expérience déjà engrangée et les avancées notées montrent, en effet, à suffisance que l'insuffisance dans la prise en charge des boues de vidange n'est véritablement pas une fatalité. Il fallait simplement réfléchir à des solutions innovantes à l'instar de celles que le programme est en train d'éprouver, et intéresser les acteurs privés pour faire de l'assainissement un secteur marchand.

La bonne gestion de toute la chaîne de valeurs et le traitement des boues de vidange peuvent en effet, leur conférer une valeur monétaire réelle, incitative parce que très rentable et attrayante pour les investisseurs. Une gageure pour le PSMBV. Un espoir pour le secteur de l'assainissement longtemps considéré comme simplement budgétivore.

Dr. Mbaye Mbéguééré
 Coordonnateur du PSMBV

3e édition du Forum de Haut Niveau sur l'eau et l'assainissement

Après Ouagadougou en 2011, Dakar en 2012, la capitale ivoirienne a accueilli du 21 au 23 novembre, la 3e édition du Forum de Haut Niveau sur l'eau et l'assainissement. A cette occasion, le Programme de structuration du marché des boues de vidange (Psmbv) a été présenté en modèle dans les recommandations. En effet, il a été demandé au pays du Sud de s'inspirer de l'expérience du Psmbv en matière d'implication du privé pour la promotion d'opportunités d'affaires dans le secteur de l'assainissement.

La rencontre d'Abidjan est un rendez-vous annuel qui a eu pour objectif de donner une réponse africaine aux 300 millions de personnes qui n'ont pas accès à des services d'eau potable améliorés et 640 millions d'Africains qui ne disposent pas d'un assainissement adéquat. Pour le Premier-ministre ivoirien chargé de l'Economie et des Finances, Daniel Kablan Duncan, qui a ouvert officiellement le Forum de Haut Niveau d'Abidjan, l'Afrique ne saurait rester indifférente à cette situation qui perdure malgré

les efforts fournis par les différents pays africains. Parce que cette situation limite la valorisation du potentiel humain avec un impact négatif sur sa croissance et le développement, "il est par conséquent impérieux d'inverser cette tendance au regard de l'exposition démographique de l'Afrique qui aura 25% de la population mondiale à l'horizon 2050", a-t-il martelé. Cela passe par une mobilisation de toutes les énergies des pays du Sud. C'est la raison pour laquelle, le troisième forum de haut niveau sur l'eau et l'assainissement pour tous en Afrique qui a enregistré près de 800 personnes, s'est tenu autour du thème de la "promotion de la coopération vivante et efficace entre les pays du

Sud pour accélérer l'accès à l'hygiène, l'assainissement et l'eau pour tous en Afrique".

Ce thème s'inscrit dans la dynamique des Nations Unies qui ont décrété 2013 : année de la coopération internationale pour l'eau. Cette année sera ainsi un fort moment de réflexion des acteurs du secteur de l'eau au niveau africain et mondial.

Le Sénégal a participé activement à ce forum en dépêchant une délégation forte d'une vingtaine d'experts et d'administratifs, conduite par M. Papa Diouf, Ministre de l'Hydraulique et de l'Assainissement.

Le PSMBV en modèle

La participation massive aux sessions techniques et à l'exposition témoigne de la détermination des pays du Sud en général et africain en particulier de se mobiliser autour des questions cruciales qui se posent dans les domaines de l'Eau et de l'Assainissement. Ces défis ont pour noms : augmentation de l'accès à l'Eau et à l'assainissement, équité dans l'accès aux services, implication du privé, accroissement des capacités de traitement, lutte contre les pollutions et nuisances, etc.

L'ONAS, à travers le Programme de structuration du marché des boues de vidange (Psmbv), a saisi cette occasion pour sensibiliser les experts et les représentants des

sociétés d'Eau et d'assainissement d'Afrique sur les enjeux en matière de gestion des boues de vidange en général et sur la contribution des NTIC à l'organisation de l'offre et de la demande en services de vidange. Le centre d'appel mis en place par l'ONAS, dans le cadre de ce programme, a suscité un intérêt particulier surtout dans sa capacité d'accroître la compétition entre les vidangeurs en vue d'une baisse des coûts de la vidange.

D'ailleurs, le communiqué final du forum de haut niveau stipule dans sa conclusion n°7 que "l'Afrique a encore beaucoup de marge pour tirer profit des opportunités d'affaires qui

existent dans l'assainissement (...) et qu'il faut des efforts renouvelés pour explorer les différents modèles d'affaires des pays du Sud et aussi les bonnes expériences de l'Afrique telles que le **Projet de structuration du marché des boues de vidange à Dakar (...)**".

Dr. Mbaye Mbéguéré
Coordonnateur du PSMBV

Les participants se sont donnés rendez-vous en 2014 au Cameroun pour évaluer les actions entreprises et fixer les bases d'un accroissement accru à l'accès à l'Eau et à l'Assainissement à une année du rendez-vous des OMD de 2015.

Comité technique du PSMBV

Le bilan technique et financier à mi-parcours



Le comité technique du Psmbv a tenu sa troisième séance de travail, le jeudi 26 décembre 2013, pour faire à mi-parcours, le bilan technique et financier des activités du programme. Sous la présidence de M. Adama MBAYE, Directeur de l'Assainissement du Sénégal et Président du Comité Technique, qui s'est réjoui du respect du calendrier de la tenue de cette rencontre et du respect du planning de base concernant l'exécution des activités du programme, la séance a apprécié l'état d'avancement des composantes du projet.

Les membres du comité ont, en effet, noté que les études « analyse situationnelle » et « étude de marché » sont validées et les versions finales sont disponibles. L'UCP (Unité de coordination du programme) va engager un consultant pour la compilation des résultats clés de toutes les

études dans un document au profit de tous les acteurs du secteur de la gestion des boues de vidange.

Concernant la licence à instaurer pour les opérateurs de vidange, le constat a été fait que le processus est en cours de finalisation car la version finale du rapport sur les lois et règlements a été validée. Par ailleurs, le rapport décrivant le processus de certification ainsi que le manuel du vidangeur sont disponibles et ont fait l'objet de plusieurs ateliers de partage et de validation avec les acteurs concernés. Des réunions d'information ont été organisées avec la police, le Service National de l'Hygiène, et l'Association des Acteurs de l'Assainissement du Sénégal (AAAS) pour partager le processus de la certification.

Aussi, la cartographie des services d'assainissement a été réalisée. Cette activité a permis de disposer

d'une base de données de 59.000 fosses référencées et de la liste de tous les vidangeurs mécaniques opérant dans le périmètre de Dakar.

Une correction a été cependant apportée sur la période de l'évaluation en décalant la mesure de l'impact du programme pour fin 2014 du fait que le programme est juste à sa deuxième année d'exécution.

S'agissant de l'expérimentation de l'abonnement au service de la vidange, il faut signaler que la première phase a été bouclée (collecte de données). La prochaine étape sera consacrée au lancement du service « Mobile Money » avec des tests d'amélioration du service.

L'expérimentation du Call Center suit son cours avec la phase pilote à l'état actuel. Toutefois, le passage à l'échelle a été décidé et doit se matérialiser au plus tard en fin Janvier. A noter toutefois que certaines difficultés sont enregistrées et les partenaires sont à la tâche pour y apporter des solutions. Dans ses phases Beta et pilote, le Call Center a enregistré 59 vidanges effectives avec une tendance baissière du coût due au comportement du marché (loi de l'offre et de la demande) avec des taux de satisfaction comprises entre 93 et 98% pour la qualité de service.

En outre, un atelier a été organisé à l'attention des Services Régionaux de l'ONAS et les opérateurs privés de vidange à Saly. Pour les vidangeurs, une formation a été tenue sur le Fonds de Garantie quant à son utilisation de façon optimale. En effet, suite à l'appel d'offre lancé par l'ONAS pour la sélection d'une banque où sera logé le fonds de garantie ; la BSIC a été retenue avec des avantages préférentielles (TEG plafonné à 12%, Encours préalable : 800.000.000 FCFA, etc...). Les vidangeurs pourront bénéficier de crédit une fois leurs dossiers validés. Il faut noter également que 11 rapports mensuels ont été élaborés et le taux de décaissement jusque là atteint tourne autour de 29%.

Pour ce qui est de la composante Marketing, la mise en œuvre de la stratégie de Communication bat son plein : Diffusion de 20 spots TV et 220 diffusions à la Radio, tenue de 14 Ateliers d'information et d'échanges au niveau des Communes d'Arrondissement avec une large diffusion des supports (affiches, T-shirts, plaquettes, etc...).

La délégation de l'exploitation des STBV a, pour sa part, été matérialisée avec la signature du contrat entre l'ONAS et le groupement DELTA/VICAS.

Depuis le 1er Novembre, le privé fait office au niveau des stations.

Par ailleurs, pour ce qui est de l'accord de partenariat ONAS/OXFAM pour la réalisation des toilettes adaptées aux zones inondées, différentes études sont déjà menées (ou en cours) pour la conception et la commercialisation des types de toilettes à concevoir.

La Composante Biogaz n'a pas été en reste car le comité a noté que 3 études prévues sont menées et les rapports finalisés et disponibles, et que 3 autres en cours. Un atelier de partage des résultats a été réalisé avec la présence de tous les partenaires et du secteur privé.

Par ailleurs, le comité technique a retenu de préparer la session du comité de pilotage afin de la tenir au courant du mois de mars 2014 suivant le calendrier du Secrétaire General du Ministre de l'hydraulique et de l'Assainissement. Un comité d'organisation sera mis en place pour la préparation de l'ordre du jour et de toute la documentation y afférente.

Bassirou SOW
Expert IEC



Validation de l'EIES de la STBV de Tivaouane Peuh

Un grand pas vers la construction de l'unité de traitement

Tous les acteurs, leaders d'opinion et organisations communautaires de base (ocb) de la communauté rurale de Tivaouane peuh-Niag se sont retrouvés le 27 Novembre 2013, à l'occasion de l'audience publique de validation du rapport de l'Etude d'impact environnemental et social (EIES), un préalable à la construction de la station de traitement des boues de vidange (Stbv). C'était sous la présidence des autorités locales, notamment du Sous-préfet de Bambilor et du Président du Conseil rural, et en présence des représentants de la Direction de l'Environnement et des Etablissements classés (DEEC).

Suite à un rappel de la procédure de validation des EIES au Sénégal conformément à la législation environnementale nationale en vigueur, du rappel du contexte de la séance, et à la présentation du rapport, les populations ont soumis leurs observations et recommandations. Dans l'ensemble le projet est magnifié et accepté par les populations. Cependant certaines inquiétudes portant notamment sur les conséquences sanitaires de l'utilisation des substrats comme engrais, le problème d'accès dans la zone ont été soulevées. Les recommandations majeures tournent autour de trois points :

- prévoir des dos d'ânes pour limiter la vitesse et réduire ainsi le risque d'accidents,

- mettre l'accent sur des campagnes de sensibilisation pour la réduction des risques sanitaires et une meilleure appropriation du projet ;
- construire une route d'accès à la STBV.

Le Coordonnateur du PSMBV a rassuré les populations par rapport aux inquiétudes. Il a fait savoir que les boues de vidange seront traitées avant toute réutilisation contrairement à la pratique actuelle constatée au niveau de certains maraîchers qui utilisent les eaux usées sans aucun respect des normes. En outre, il a fait remarquer aux populations qu'il est prévu dans le cadre du PGES, le renforcement de la piste d'accès construite par l'APIX et que les réclamations relatives à la construction de dos d'ânes seront proposées au comité de gestion de la STBV. Aussi, a-t-il rassuré que la localité sera représentée au niveau du comité de suivi de la STBV.

Pour sa part, le représentant de la DEEC a précisé que, dans le cadre du suivi environnemental de ce projet, un dispositif regroupant la Collectivité locale, la DEEC et les structures techniques sera mis en place afin de s'assurer du respect des mesures environnementales issues du Plan de gestion environnemental et social (PGES).

Au final, le rapport a été validé sous réserve de l'intégration des doléances et recommandations des populations.

Cette validation consacre le secteur de l'assainissement avec la réalisation de la première unité de production de gaz à partir des boues de vidange en Afrique.

En effet, dans le cadre de la réalisation de l'autoroute à Péage Dakar-Diamniadio confiée à l'Agence nationale pour la Promotion de l'Investissement et des Grands Travaux (APIX), il est prévu de recaser les populations affectées par le projet, sur un périmètre de 165 hectares, dans la communauté rurale de Tivaouane Peuh, dans le département de Rufisque. Parmi les infrastructures et équipements d'accompagnement envisagés pour ce nouveau cadre de vie, figure une station d'épuration des eaux usées (STEP), localisée dans une clairière de 03 hectares située entre la bande des Filaos et l'Océan Atlantique, et dans l'enceinte de laquelle sera construite une Stbv. couplée à une unité pilote de production de biogaz qui fonctionnera selon un principe de co-digestion avec l'utilisation des boues de vidange comme substrat de base, combinée avec un substrat additionnel riche en matière organique biodégradable, constitué de déchets d'abattoirs et de déchets de marchés.

Serigne Ousmane Sow
Economiste de l'Assainissement
Coordonnateur du PSMBV au
Cabinet EDE International

Information et partage avec les acteurs communaux

La démarche participative consolidée

1. Un espace d'échanges entre les opérateurs de vidange et les populations

Les ateliers ont donné l'occasion à l'association des vidangeurs de discuter directement avec les populations sur plusieurs aspects de leurs activités et de partager les difficultés auxquelles ils sont confrontés. En effet, le camion assurant le transport des boues jusqu'à la station de traitement représentant le réseau d'égouts pour les ménages dotés d'ouvrages d'assainissement autonome, les opérateurs de vidanges mécaniques sont souvent accusés d'un renchérissement du prix. Une situation qui favorise la prolifération de la vidange manuelle ainsi que plusieurs autres manquements au moment de vidanger les fosses. C'est alors que l'on note des dysfonctionnements mécaniques des véhicules, de l'absence d'équipement des servants (chauffeurs et apprentis), des flexibles rafistolés à plusieurs endroits, diverses casses occasionnées sur la superstructure des fosses, etc.

Aussi, les participants aux ateliers s'appesantissent-ils sur :

Parc automobile et prix de la vidange :

L'état actuel du parc des camions de vidange pose problème. La plupart des camions actuellement opérationnels ne peut plus prendre que les effluents. A l'examen, ils existent deux types de camions : les camions pompes qui récupèrent les effluents et les camions hydro cureurs qui font le curage et qui prennent donc la boue. Le service de ces derniers coûtant beaucoup plus cher pour effectuer une vidange, environ 45 000 F, n'est donc pas à la portée de la plupart des ménages dans les quartiers réputés pauvres des départements de Pikine et Guédiawaye. Aussi, ces camions ne sont toujours pas adaptés ou accessibles à certains endroits et le personnel est généralement non qualifié.

les paramètres qui influent sur le coût de la vidange mécanique :

Suivant leur véhicule, il ressort des échanges avec les participants aux ateliers que les paramètres qui influent sur le coût de la vidange mécanique sont, entre autres, le prix



élevé du prix à la pompe du gasoil, la distance entre le ménage et la station de traitement, les taxes de dépotage pour le déversement à la station, les tracasseries policières sur le chemin des déposantes, le parc automobile assez vieux qui augmente sensiblement la consommation en carburant.

L'exploration de la possibilité d'une vidange collective :

Une idée intéressante née lors des ateliers pour contribuer à la réduction du coût est la possibilité de regrouper les ménages d'une même localité pour faire une vidange collective. Cela en choisissant un camion de grande capacité (volume important de la citerne) qui fait un seul voyage et dont le règlement est assuré par la cotisation du nombre de ménages demandeurs. Cette option devrait cependant tenir compte du volume des fosses et de la capacité du camion.

2. Reconversion des bayes pelles (ou vidangeurs manuels)

C'est une question qui est souvent revenue lors des ateliers et qui montre l'attention particulière que les participants accordent aux impacts de la mise en œuvre du PSMBV.

Aussi, il ressort des discussions qu'il faut distinguer les « bayes-pelles » professionnels et les « bayes pelles » occasionnels qui pratiquent cette activité selon les circonstances et très souvent pour vidanger la fosse



septique de la maison familiale et du voisinage moyennant un modeste intéressement. S'agissant des « bayes pelles » professionnels, ils sont un nombre assez réduit pour lequel le PSMBV réfléchit sur la reconversion : dans les stations de traitement des boues de vidange, ils pourraient être affectés à la vente des fertilisants (engrais) issus du traitement des boues de vidange ou à la gestion des kiosques à eau épurée.



3. démarche participative

Les communes d'arrondissements ainsi que les partenaires encouragent la démarche entreprise impliquant les leaders d'opinion (imams, délégués de quartiers, groupements de femmes, ASC ...) et responsables de la collectivité locale initiée dans le cadre de la mise en œuvre du programme. Ils saluent ainsi la tenue des ateliers d'informations sur le PSMBV qui, soutiennent-ils, permettent de partager avec les populations les informations sur le projet et de recueillir leur feed-back.

Mme GUEYE Khadidiatou DEME
Ingénieur Sanitaire - Cabinet EDE



Projet complémentaire à Pikine et Guédiawaye

Améliorer les conditions sanitaires des zones inondables

Conduit par Oxfam América en partenariat avec l'Ong Eve (Eau, vie, Environnement), sous la coordination de l'UCP du PSMBV, le projet complémentaire dénommé 6ème composante du PSMBV vise à améliorer les conditions sanitaires des ménages les plus vulnérables des zones inondables de Pikine et Guédiawaye à Dakar.

En effet, les villes de Pikine et Guédiawaye sont fortement exposées aux inondations annuelles devenues presque cycliques depuis 2005, et qui affectent 14 communes d'arrondissements sur 16 à Pikine et 04 communes d'arrondissements sur 05 à Guédiawaye. Les évaluations annuelles faites depuis 2010 par OXFAM et EVE révèlent trois situations : des zones endémiques, des zones saisonnièrement inondées et des zones rattrapées par les eaux (nouvelles zones inondées). Les conséquences sont multiples et se manifestent par la dégradation des

infrastructures individuelles et communautaires, l'augmentation de l'incidence des maladies vectorielles, les risques de contamination oro-fécale liés à la détérioration des conditions d'assainissement, la dégradation du cadre de vie, etc. Les inondations affectent également le pouvoir d'achat des ménages en contribuant à la baisse des opportunités de subsistance et à l'augmentation des dépenses occasionnées par la catastrophe (achat de carburant, de médicaments, location, etc.). En 2012, le nombre de victimes avait déjà été estimé à plus de 200,000 personnes.

Afin de promouvoir une meilleure qualité de vie, le projet va proposer aux ménages des modèles de latrines technologiquement adaptées à la zone (nappe affleurante) et financièrement accessibles pour résoudre le problème de l'assainissement lié aux conditions géophysiques et aggravé par des inondations récurrentes. Aussi,

il développera une stratégie de communication pour promouvoir le changement de comportement des populations en vue de l'adoption de bonnes pratiques d'hygiène, d'assainissement et de santé. Ce changement de comportement sera axé sur le lavage des mains aux moments clés dans le but de réduire la prévalence de la diarrhée infantile et de faire la promotion de la technologie innovante en se basant sur l'échelle des priorités d'investissement des populations de la zone concernée. Pour une meilleure appropriation du projet à tous les niveaux, le projet va également accompagner les autorités locales et administratives dans la promotion d'un engagement commun à la prise en charge de la question de l'assainissement autonome et des problèmes liés à l'eau et à l'assainissement de manière générale aux fins d'améliorer de manière concrète les conditions de vie des populations.

Carte d'identité du projet :

Ce projet d'une durée de 3 ans (novembre 2012 à octobre 2015) pour la mise en œuvre intervient principalement dans les 09 communes d'arrondissement de Pikine (Diama-gueune - Sicap - Mbao, Tiva-oune-Diaksao, Guinaw Rail Nord, Guinaw Rail Sud, Yeumbeul Nord, Yeumbeul Sud, Keur Massar, Thiaroye sur mer, Djiddah Thiaroye Kao) et 03 communes d'arrondissement à Guédiawaye (Madina Gounass, Wakhi-nane Nimzat, Ndiarème Limamoulaye).

L'Objectif général est de réduire le risque d'épidémies, la mortalité et la morbidité due à la contamination orale d'origine fécale dans les ménages les plus vulnérables à Pikine et Guédiawaye, en permettant aux populations d'exercer leur droit à l'assainissement de façon durable. Les Objectifs spécifiques visent à :

1. Amener les populations les plus vulnérables des zones inondées et inondables de Pikine et Guédiawaye à évoluer de manière positive dans leur perception du risque, les attitudes, les normes, la capacité d'autorégulation sur les facteurs liés à l'achat et l'utilisation d'ouvrages d'assainissement adaptés avec une amélioration positive du comportement en matière de lavage des mains (à la sortie des toilettes, après avoir nettoyé les selles des enfants et avant de manger, etc.).

2. Elaborer, tester et valider auprès des communautés ciblées 2 à 3 systèmes d'ouvrages d'assainissement (prototypes) innovants, adaptés au milieu et abordables.

3. Développer un plan d'affaires décrivant la façon dont les communautés vont assurer l'acquisition massive d'ouvrages d'assainissement à des prix abordables et s'engager durablement dans leur entretien régulier (nettoyage au quotidien et adoption de la vidange mécanique).

4. Faciliter à 1.000 familles (vivant dans la zone ciblée) l'acquisition de nouvelles options technologiques et leur répliation dans les zones inondables du pays.

5. Encourager les communautés, les partenaires et les autorités locales à s'engager activement afin que les besoins des populations les plus vulnérables en matière de santé publique et d'assainissement soient pris en compte

Le coût global du Projet est de 2 791 976 dollars dont 2.499.145 dollars financé par la Fondation Bill et Melinda Gates.

Les partenaires sont constitués des Collectivités locales, des autorités administratives, des services techniques de Pikine et de Guédiawaye, de l'ONAS, du MRAZI, de l'ONG Eau-Vie - Environnement (EVE), et des districts sanitaires de Pikine et de Guédiawaye

Les bénéficiaires visés sont estimés à 120.000 ménages avec une priorité accordées aux femmes, et aux autorités locales et administratives des villes de Pikine et de Guédiawaye.

Activités du projet :

Recensement des ménages cibles, Etude de base sur les déterminants des comportements en matière d'hygiène et de santé, Développement et mise en œuvre d'une stratégie de communication pour le changement de comportement ainsi que la promotion de l'hygiène et de l'assainissement, Plaidoyer auprès des autorités locales pour un engagement commun et leur implication à l'amélioration des conditions d'hygiène et d'assainissement des populations de Pikine et de Guédiawaye, Etude et conception d'ouvrages d'assainissement autonomes adaptés aux zones inondées et inondables, Mise en place d'un mécanisme de financement adapté au pouvoir d'achat des populations, Formation des opérateurs du privé local à la construction des ouvrages d'assainissement testés et sélectionnés, Financement de 2000 ouvrages au profit des populations de Pikine et de Guédiawaye au niveau de la zone d'intervention du projet et Développement d'une communication de masse pour sensibiliser les populations sur les questions liées à l'hygiène/santé et droit d'assainissement.

Dr. Astou Fall
OXFAM America

Illustration d'une ruelle inondée

Organisation du transport des boues de vidange :

Une nouvelle approche en gestation



Séances de focus group avec des opérateurs privés et des vidangeurs mécaniques

L'assainissement individuel constitue le système le plus répandu au Sénégal pour la gestion des eaux usées. A Dakar, ville confrontée à une forte croissance démographique, environ 75% de la population disposent d'un système d'assainissement individuel (PDA horizon 2025). Cette situation engendre une production importante de boues de vidange dont le transport, assuré par des camions à majorité vétustes, souffre d'un réel problème de structuration. Un processus d'organisation est déjà lancé avec à la clef la délivrance d'un agrément (licence) aux camions de vidange.

Tenant compte du développement continu de l'assainissement autonome à l'origine de la production croissante de boues dont la mauvaise gestion est source de dangers à la fois pour la

santé humaine et pour l'environnement, des efforts significatifs ont été déployés par l'Etat, à travers l'Office National d'Assainissement du Sénégal (ONAS), avec la réalisation dans la banlieue dakaroise de :

(i) 65 000 ouvrages d'assainissement individuel et (ii) et de trois stations de traitement des boues de vidange.

Toutefois, des problèmes significatifs sont encore notés dans la filière de gestion des boues de vidange, en particulier dans le maillon qui assure le lien entre les ouvrages domestiques et les stations de traitement des boues de vidange, à savoir tout ce qui tourne autour du camion de vidange. Ce maillon est caractérisé par un déficit d'organisation, un manque de formation et la vétusté et l'inadéquation des outils de travail des vidangeurs (camions et équipements). Dès lors, il apparaît nécessaire et

urgent au regard de ces insuffisances, de mener une réflexion autour d'une nouvelle approche dans le secteur des boues de vidange, visant une meilleure organisation de l'activité, sa rentabilisation et la réduction du coût des services de vidange au profit des populations les plus démunies.

La certification des entreprises de vidange occupant une place centrale dans cette approche.

Le processus mis en œuvre dans le cadre du PSMBV pour aboutir à la certification des entreprises de vidange est fondé sur une approche participative et inclusive, associant l'ensemble des parties prenantes du secteur à la définition des critères et conditions de la certification. La démarche méthodologique adoptée est structurée autour de plusieurs activités dont des entretiens et/ou des

focus groups avec les acteurs institutionnels (ONAS, DEEC, SNH, CL, Police), les opérateurs privés et les vidangeurs mécaniques.

Ces différentes rencontres ont permis de procéder, de manière participative, à l'identification des principaux problèmes liés à l'activité de vidange mécanique et qui sont de trois ordres :

- **technique** (état des camions et de leurs équipements hydromécaniques) ;

- **sécuritaire** (protection sanitaire de l'équipage du camion et équipement de sécurité du camion, aires de stationnement). La totalité des entreprises de vidange utilise des camions de seconde main dont l'âge moyen tourne autour de 18 ans ;

- et **administratif** (statut juridique des entreprises de vidange). La grande majorité des entreprises de vidange mécanique est dans l'informel. Ainsi, 66% des 53 entreprises de vidange présentes dans la Région de Dakar ne disposent pas d'un statut juridique reconnu.

La collaboration entre les opérateurs privés et leurs employés n'est donc généralement pas régie par un cadre juridique (contrat conforme à la législation du travail). Les contrats de travail qui lient l'employé aux employeurs sont souvent tacites et de type oral.

ONAS : Office National de l'Assainissement du Sénégal
DEEC : Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
SNH : Service National de l'Hygiène
CL : Collectivités locales



Flexibles endommagés



Vanne de raccordement défectueuse



Vanne de vidange défectueuse



Vidangeurs mécaniques sans EPI

La certification des entreprises de vidange doit contribuer à apporter des solutions à ces problèmes à travers l'atteinte de quatre objectifs :

1. la structuration du secteur de la vidange mécanique avec l'adoption, de manière inclusive et participative, de nouvelles normes organisationnelles, techniques et administratives acceptées et respectées par tous les acteurs ;

2. le renforcement du dispositif juridique qui régit le secteur des boues de vidange au Sénégal par la « définition des conditions de collecte, de transport, de décharge et déversement de matières issues de la vidange des fosses » tel que préconisé par l'article L.83 du code de l'assainissement ;

- la définition de sanctions en cas de non respect des dispositions juridiques. Les différents types de sanction potentiels dont le retrait de point(s) aux camions en infraction [Le principe consiste à doter chaque entreprise de 10 points à l'attribution de la licence et à en retirer pour chaque infraction commise].

3. et la définition du rôle de chaque acteur institutionnel concerné.

La forte adhésion notée de la part de l'ensemble des acteurs du secteur, ainsi que les mesures d'accompagnement mises en place par le PSMBV (fonds de garantie pour la mise aux normes des camions et des équipements de vidange) laissent présager d'un avenir prometteur dans la perspective d'une meilleure organisation du secteur des boues de vidange au Sénégal.

Dr. Bécaye Sidy DIOP
Coordonnateur Composante Recherche du PSMBV
Agence Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA)

Analyse du cadre juridique du secteur des boues de vidange au Sénégal

Un important jalon vers la réglementation du secteur

Le Programme de Structuration du marché des Boues de Vidange (PSMBV) a fait l'état des lieux de l'environnement juridique du secteur des boues de vidange au Sénégal et l'exploration de pistes susceptibles de l'améliorer dans une perspective de professionnalisation du secteur. Cela, tenant en compte, l'importance du cadre juridique dans toute activité marchande. Cette étude confiée à l'Agence intergouvernementale Panafricaine Eau et Assainissement (EAA) s'inscrit dans la perspective de la mise en application du principe de la certification des entreprises de vidange (licence de vidange), étape importante de la réglementation du secteur.

En plus du Code de l'Assainissement, les autres textes qui traitent directement ou indirectement des boues de vidange sont :

- le Code de l'Hygiène (Loi no 83-71 du 05 juillet 1983) définissant les règles d'hygiène des habitations et les règles d'hygiène des voies publiques ;
- la loi n° 96-02 du 22 février 1996 autorisant la création de l'ONAS ;
- le décret n° 96-662 du 07 août 1996 fixant les règles d'organisation et de fonctionnement de l'Office National d'Assainissement du Sénégal ;
- le Code de l'Environnement (Loi No 2001-01 du 15 janvier 2001) et son décret d'application N°2001-282 du 12 avril 2001 ;
- la norme NS 05-61 de juillet 2001 qui fixe les normes de rejets des eaux usées ;
- le décret n° 2002-1103 du 08 novembre 2002 portant répartition des services de l'Etat du contrôle des Etablissements publics, des Sociétés Nationales et des Sociétés à participation publique entre la Présidence de la République, la Primature et les Ministres, modifié ;
- le Code de l'Urbanisme loi n° 2008-43 du 20 août 2008 ;
- la loi portant organisation du service public de l'eau potable et de l'assainissement collectif des eaux usées domestiques (loi n°2008-58 du 24 Septembre 2008) ;
- et la loi n°2008-58 du 24 Septembre 2008 portant organisation du service public de l'eau potable et de l'assainissement collectif des eaux usées domestiques.

Plateforme de test des technologies innovantes d'assainissement

Dakar, futur laboratoire

Après avoir défini les boues de vidange, le Code de l'Assainissement a abordé, de manière spécifique, la problématique de ces types de déchets dans son chapitre 4, à travers dix articles (L79 à L88) qui traitent des conditions de leur déversement, de leur utilisation comme amendement et de l'exercice de l'activité de vidange. Cependant, pour être plus opérationnel, le Code de l'Assainissement doit être complété par des décrets destinés à apporter des précisions pour certains articles. A titre d'exemple, ce Code stipule :

- « Les caractéristiques des sous-produits issus des stations de boues de vidange doivent également être conformes aux normes fixées par arrêté du Ministre chargé de l'Assainissement (Art. L 85) ». Ces normes restent encore à être fixées par le Ministre chargé de l'Assainissement, en concertation avec les Départements concernés (Environnement, Agriculture, ...).

- « Le transport des boues de vidange est assuré par des camions agréés par le Ministre chargé de l'Assainissement ou ses délégataires (Art. L79) ». De cette disposition, il apparaît que l'accent n'est mis que sur l'octroi de l'agrément par le Ministre chargé de l'Assainissement ou ses délégataires aux camions transportant les boues de vidange. Cependant, le texte ne précise pas les modalités d'octroi de l'agrément.

- « Les conditions de collecte, de transport, de déchargements et deversements des matières issues de la vidange des fosses sont fixées par décret pris sur propositions conjointes du ministre chargé de l'assainissement et des ministres chargés des secteurs d'activités intéressés (Art. L83) ». De cette disposition, il apparaît que l'organisation juridique de l'activité de vidange doit être complétée par la prise d'un décret sur l'initiative du Ministre en charge de l'Assainissement.

Bien entendu, différents Départements ministériels sont concernés par le secteur des boues de vidange. La mise en place du cadre juridique devra dès lors prendre en compte tous les acteurs du secteur (vidangeurs, opérateurs privés et Ministères chargés de l'Assainissement, de l'Environnement, de la Santé et du Transport).

Le PSMBV propose, sur la base du code de l'assainissement, la mise en application du principe de la certification des entreprises de vidange (licence de vidange) à travers un décret qui prendra en compte l'ensemble des aspects de ce secteur : technique, organisationnel, juridique,

Cette certification constituera sans nul doute, un maillon important dans le processus de réglementation du secteur et de formalisation des entreprises de vidange. Elle devra également contribuer à augmenter la

rentabilité de ces entreprises et rendre les services de vidange plus abordables, notamment pour les populations les plus démunies. Bien entendu, la réglementation des conditions d'octroi de la licence de vidange devra être établie par le ministère en charge de l'Assainissement, en concertation avec les autres Départements concernés, notamment ceux en charge de la Santé et de l'Hygiène, de l'Environnement, du Transport routier et du Contrôle routier (Police, Gendarmerie). Un programme d'information et de sensibilisation des acteurs (vidangeurs, Police, Gendarmerie, Service Nationale d'Hygiène, Communes, OANS, etc.) devra être mis en œuvre pour poursuivre le processus déjà enclenché par le PSMBV.

De plus, des mesures d'accompagnement seront nécessaires pour aider les vidangeurs à se conformer aux critères d'octroi de la licence. Cet aspect est bien compris par le PSMBV, ce qui a motivé la mise en place d'un fond de garantie pour faciliter aux vidangeurs l'accès au crédit pour la mise à niveau de leurs camions et équipements. Cette action doit être complétée par la formation de ces vidangeurs dans la création et la gestion d'entreprise.

Dr. Bécaye Sidy DIOP
Coordonnateur Composante Recherche du PSMBV
Agence Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA)

1. Dans le Code de l'Assainissement du Sénégal, les boues de vidange s'entendent des matières extraites des ouvrages individuels d'assainissement des eaux usées que sont les fosses septiques, les fosses étanches et les puits d'infiltration.

s'intéresser à la valorisation des sous-produits de l'assainissement. En atteste la stratégie de commercialisation mise en place par le secteur privé qui gère désormais les stations de traitement des boues de vidange, suite à la politique de délégation mise en œuvre par le programme boues de vidange financé par la Fondation Gates. Aussi, le contexte socio-économique de Dakar se situe-t-elle dans la dynamique qui prévaut dans une grande partie des pays de l'Afrique de l'Ouest.

Cette plateforme de tests des technologies pour le développement de l'assainissement durable aura ainsi pour objectif de contribuer à l'amélioration de la chaîne de valeur de l'assainissement autonome à travers l'expérimentation de technologies innovantes mises au point par BMGF (stockage, collecte/transport, traitement/valorisation) et d'autre part, de valider les conditions de leur dissémination. Elle permettra d'améliorer les conditions d'assainissement de ces milliards de personnes vivant dans les pays pauvres, par la mise à disposition de toilettes

adaptées à leurs moyens et vidangeables et d'autre part, par la mise en place de systèmes de transport et de traitement des boues efficaces et rentables.

En effet, le manque d'installations sanitaires de base constitue l'une des problématiques majeures pour mettre fin à l'extrême pauvreté et aux maladies dans les pays les plus pauvres du monde. Cette situation concerne essentiellement l'Afrique subsaharienne où près de 565 millions de personnes n'ont pas accès à des équipements sanitaires adéquats. Elle touche aussi près du tiers de la population mondiale, soit 2,6 milliards qui cherchent à accéder à des installations d'assainissement amélioré. En outre, selon le rapport du programme Eau et Assainissement de la Banque mondiale, l'absence d'infrastructures d'assainissement coûte près de 5,5 milliards de dollars par an à dix-huit pays africains. Toutefois, malgré l'appropriation de plus en plus notée des ouvrages d'assainissement autonome par les populations, ce système reste confronté à d'énormes problèmes au niveau de différents maillons de la chaîne de valeur, c'est-à-dire de la collecte au traitement en passant par le transport des boues.

Ces ouvrages révolutionnaires devraient ainsi apporter une valeur ajoutée dans la rentabilisation du dispositif et les outils de pérennisation du fonctionnement. Par ailleurs, ces technologies permettront de renforcer la nouvelle approche du secteur qui vise à transformer l'assainissement en valeur marchande à travers la valorisation des boues de vidange, le renforcement du secteur privé, la diversification des technologies appropriées et l'amélioration de la qualité de service.

Le choix du Sénégal par la fondation s'explique, entre autres, par l'existence d'une volonté politique forte de développement de l'assainissement autonome et l'existence d'infrastructures de traitement de boues de vidange en mesure d'être accouplés avec les nouvelles technologies à tester. Aussi, à Dakar, il existe un secteur privé fort qui commence à

B. SOW & M. LO
PSMBV

Centre d'appel des boues de vidange



Un système d'hygiène et d'assainissement adéquat est essentiel pour la dignité, la santé et le bien-être de tous. Toutefois, ceci implique plus qu'un accès à une toilette acceptable et l'élimination sûre des déchets ; il comprend aussi une stratégie de rapprochement de l'offre et de la demande. Dans cette optique, le PSMBV a initié des activités innovantes, parmi lesquelles la mise en place d'un centre d'appel pour la vidange occupe une place centrale.

En effet, ce vaste programme a pour vocation de structurer le marché des boues de vidange, donc de faciliter, d'organiser et de réguler la demande du service de vidange domestique des boues et ainsi tendre vers une adéquation entre l'offre et la demande de ce service dans la banlieue de Dakar.

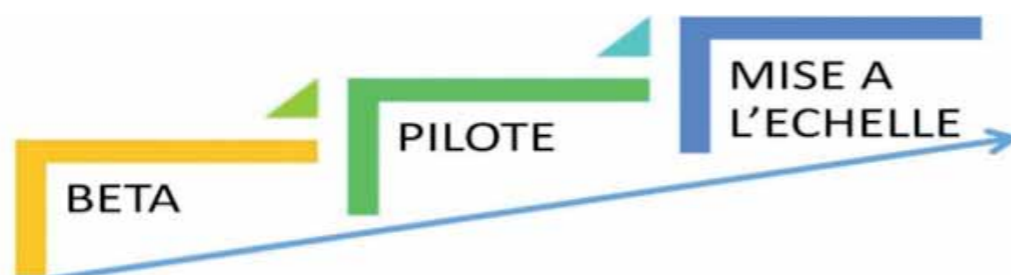
Le centre d'appel a pour principaux objectifs de faciliter l'offre de vidange, d'accroître l'utilisation de la vidange mécanique, d'augmenter le chiffre d'affaires des vidangeurs et de réduire les coûts de prestation au

profit des ménages, tout ceci en favorisant la saine concurrence entre prestataires privés de service de vidange domestique.

Dans le but d'asseoir la conception du Centre d'appel sur la meilleure compréhension possible de la situation actuelle du marché, deux grandes études ont été menées, l'une sur l'organisation des acteurs de la vidange comme secteur industriel et de service, avec un recensement de toutes les opérateurs de vidange actuellement présents dans la région de Dakar, et l'autre une enquête de référence orientée vers une connaissance des pratiques de vidange des ménages de Pikine et Guédiawaye.

La mise en place de ce centre d'appel, confié à IPA et WSA, avec la collaboration technique de l'entreprise sénégalaise Manobi, a été faite sur les bases et les principes qui

régissent tout processus d'introduction d'une innovation, donc d'un changement portant sur un nouveau produit, et par conséquent d'une nouvelle organisation. A cet effet, il a été d'abord déroulé une phase test d'une version Beta du Centre d'appel, pendant 30 jours dans le quartier de Ouest Foire, afin d'éprouver la plateforme technique mise en place et d'analyser l'adéquation des outils informatiques créés. Ensuite une phase pilote a été initiée dans la zone du programme, à Sicap-Mbao, depuis le 2 septembre 2013, ceci pour voir comment se comportait l'outil dans des conditions d'utilisation in situ. Ces phases préparatoires ont été accompagnées d'une campagne de promotion dans les localités ciblées, avec des affiches dans les rues et les endroits remarquables, des réunions communautaires, et des visites à domicile.



L'outil de l'innovation

Le passage à l'échelle de toute la zone se fera à l'issue de l'analyse des résultats quantitatifs et qualitatifs de ces deux premières phases, et à la conclusion d'un processus de conception technique des outils nécessaires pour traiter la demande croissante devant accompagner ce passage à l'échelle.

Mise en place du Centre d'Appel : des débuts prometteurs

A nos jours la plateforme du centre d'appel pour la vidange compte 138 camions de vidange inscrits et qui appartiennent à 13 entreprises et 60 opérateurs individuels.

Tous ces opérateurs à travers leurs camions ont été invités à participer à des appels d'offre.

Au 15 janvier 2014, le centre a reçu 278 appels (demande de service de vidange, demande d'information, etc.), qui ont abouti à 163 appels d'offre lancés à des opérateurs de vidange aléatoirement choisis. Notons que 92% des appels d'offre reçoivent au moins une offre valide venant des vidangeurs invités. Ces appels d'offre avec au moins une offre valide ont permis d'effectuer la vidange effective de 76 fosses au total.



Satisfaction des vidangeurs

Les premières impressions émanant des ménages montrent une grande satisfaction liée à la bonne appréciation qu'ils ont du centre d'appel en général, surtout pour la facilité de rentrer en contact avec un vidangeur via le centre d'appel, pour la qualité du service, pour la ponctualité des opérateurs, pour la promptitude de l'exécution du service, et pour le respect des engagements pris par le centre.

Ces ménages qui sont déjà passés par le centre d'appel recommandent déjà ce service d'accès à la vidange à leurs voisins et autres connaissances, ce qui augure d'un avenir florissant pour cette nouveauté du secteur.

Mais la grande satisfaction de ces deux premières phases est la tendance générale à la baisse constatée sur les prix proposés par les opérateurs de vidanges lors des appels d'offre. Ainsi, les prix proposés par les opérateurs de vidange tournent aujourd'hui autour de 27.000 fr pour les appels d'offre qui leur sont lancés.

Perspectives

Aujourd'hui on s'achemine vers une mise à l'échelle du centre d'appel, c'est-à-dire son ouverture à l'ensemble des ménages de la zone du Programme, non sans faire le point sur les réelles possibilités techniques de cet outil à prendre en charge la forte demande à venir. L'attention des promoteurs du programme est aussi orientée vers une durabilité de ce nouveau service en termes de coûts et charges de fonctionnement et vers les investissements techniques initiaux pouvant prévoir son expansion future ou son intégration à d'autres services de l'ONAS qui, en définitive, en sera le destinataire final.

Ahmadou KANDJI
Coordonnateur Projet
IPA



BIOGAZ au SENEGAL

Etat des lieux

Le biogaz n'est connu du public sénégalais que récemment avec la mise en place du Programme National de Biogaz Domestique du Sénégal (PNS-SN), initié en 2009 par le Ministère de l'Energie. Et pourtant, il a fait ses débuts dans notre pays dans les années 70 dans le Département de Fatick, avec des initiatives menées par CARITAS suivies quelques années plus tard par celles du CERER, du CIRAD etc. Toutefois, de plus en plus, le biogaz se fait un nom principalement dans le monde rural où il commence à être utilisé comme combustible domestique, et aussi dans quelques endroits en milieu urbain avec l'installation d'unités d'vergure pour la production d'électricité. Pour faire la situation de référence de son Projet biogaz dans la mise en œuvre du PSMBV, l'ONAS a commandité une étude dans le but d'évaluer plus tard son impact dans la filière.

Cette étude menée par le Cabinet SEMIS a passé en revue la politique étatique de promotion du biogaz, le cadre juridique et institutionnel, l'état des lieux de la production, les différents acteurs, le potentiel de production existant etc. Ce qui donne :

Politique de promotion :

La vision de la nouvelle politique énergétique du pays, telle que déclinée dans la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (LPDSE) adoptée pour la période 2012 – 2017, se traduit en un secteur énergétique caractérisé par une parfaite disponibilité de l'énergie et un accès aux services énergétiques modernes au moins pour la moitié de la population rurale et péri urbaine. Parmi les axes majeurs de cette politique figurent le développement du mix énergétique, l'accélération de la libéralisation en encourageant la production indépendante, le renforcement de la régulation du secteur. Pour le sous-secteur des énergies renouvelables (toutes sources confondues), la LPDSE-2012 vise entre autre, l'opérationnalisation des mesures incitatives pour les investisseurs, finaliser l'étude pour la mise en place de tarif de rachat de l'électricité par la SENELEC. L'objectif de l'Etat est d'atteindre un taux d'indépendance en énergie commerciale hors biomasse de 15% à l'horizon 2025, ceci grâce aux énergies renouvelables.

Cadre institutionnel et juridique:

La politique nationale de développement du sous-secteur des énergies renouvelables est assurée par le Ministère de l'Energie, à travers des différents démembrements tels que l'Agence Nationale des Energies

Renouvelables (ANER), La Direction de l'Energie, la Direction des Hydrocarbures et des Combustibles Domestiques (DHCD), la Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité (CRSE) etc. Le Ministère est responsable de l'élaboration des politiques sectorielles, des textes juridiques et du suivi de leurs mises en application. Aujourd'hui, la filière biogaz, à l'instar des autres formes d'énergies renouvelables, est régie par deux lois d'orientation majeures:

i) la loi 2010-21, portant loi d'orientation des énergies renouvelables,

qui complète les dispositions de la loi 98-29 relative au sous-secteur de l'électricité, a pour objectif principal de mettre en place un cadre réglementaire et incitatif favorable à l'achat d'électricité à partir de sources renouvelables. Les décrets d'application 2011-2013 et 2011-2014 ont été adoptés pour fixer les conditions de rachat et de rémunération de l'électricité produite par des centrales à partir de sources renouvelables et du surplus d'énergie électrique résultant d'une production pour l'autoconsommation. Au sens de ces textes, la production d'électricité pour la vente en gros est subordonnée à l'obtention d'une Licence et les producteurs sont sélectionnés par Appel d'Offre; la distribution de l'électricité est subordonnée à l'obtention d'une concession ; la production pour l'autoconsommation est libre sur tout le territoire national;

le coût de raccordement au réseau de distribution est à la charge du producteur ; le coût moyen du kilowatt heure (kWh) est fixé par la CRSE ; la puissance de l'électricité à partir du biogaz doit être inférieure à 150 kW pour une injection en basse tension et supérieure à 150 kW pour une injection en moyenne et haute tension. Le décret d'application relatif à l'établissement de régimes fiscaux et douaniers préférentiels pour les installations de production d'énergies renouvelables n'est pas encore élaboré. Un groupe de travail conduit par l'ANER est en cours de constitution pour réfléchir sur le contenu de ce décret.

ii) La loi 2010-22, portant loi d'orientation sur les biocarburants, a pour objectif de créer les conditions favorables au développement de la filière des biocarburants, sous toutes ses formes (y compris le biogaz). A ce jour, aucune application de cette loi n'est émise pour fixer les modalités pratiques d'organisation des différents champs d'activités de la filière biocarburant.

A cela s'ajoutent les exigences d'évaluation de l'impact environnemental prévues par le chapitre V de la Loi N° 2001 - 01 portant du code de l'environnement. La validation de cette évaluation par la Direction de l'Environnement de des Etablissements Classés (DEEC) est un préalable à l'obtention d'un quitus pour l'installation et l'exploitation des unités de biogaz.

Production actuelle et utilisation du biogaz

Le biogaz produit est actuellement valorisé comme combustible domestique pour la cuisson et l'éclairage en milieu rural. Des applications pour la production d'électricité existent aussi,

dans une moindre mesure, pour les unités de taille industrielle. Le digestat (matière organique digérée) est un fertilisant biologique à haute valeur ajoutée, utilisé dans l'horticulture, le maraichage et l'agriculture hivernale. Le biogaz domestique couvre des installations de petites tailles, de 4 à 18 m³ de volume, avec une production de 1 à 4,5 m³ de biogaz par jour. Grâce au PNB-SN et ses différents partenaires, ces unités de biogaz sont diffusées dans 13 régions du Sénégal. Entre 2010 et 2013, plus de **537 unités de biogaz domestiques** ont été installées, avec un taux moyen de pénétration dans les ménages ruraux de 0.07%. La production annuelle de biogaz domestique est de 470 000 m³ avec un taux de méthane de 60%, ce qui équivaut à 273 tonne équivalent pétrole (TEP). Les unités diffusées par le PNB-SN sont des modèles à dôme fixe de type GGC-2047 modifié. Ces unités sont construites sous terre avec des matériaux disponibles localement (sable, ciment, gravier), par des maçons locaux formés à cet effet. Les accessoires d'utilisation, qui, au début était importé de Chine, peuvent maintenant être fabriqués localement. Le PNB-SN a aussi adopté le modèle de biodigesteur Puxin en béton, qui était diffusé jusque-là par la société Bio-éco. Le substrat utilisé est essentiellement la bouse de vache, avec accessoirement la connexion des latrines au digesteur.

Le cout d'investissement d'une unité de biogaz domestique varie entre 354 000 F CFA pour le 4 m³ et 729 000 F CFA pour le 18 m³, pour une durée de vie de 20 ans. L'Etat du Sénégal accorde une subvention de 160 000 F CFA (soit 22 à 45% du coût) et le reste est apporté par le client, en nature (sable, gravier, eau, fouille) et en espèce. Les cout d'exploitation varie de 15 000 F CFA à 54 000 F CFA par an. Le cout de revient

moyen du m³ de biogaz domestique est estimé à 36 FCFA.

Quant au **biogaz industriel**, le parc actuel est constitué de 3 unités fonctionnelles. Il s'agit de l'unité de biogaz de la Station d'Épuration (STEP) de Cambérène à Dakar, de celle de la Société de Gestion des Abattoirs (SOGAS) à Dakar et de celle des abattoirs de Saint Louis.

L'unité de biogaz de la STEP de Cambérène

est construite en 1989 et réhabilitée en 2004. Elle est composée de deux digesteurs primaires en béton de 3000 m³ chacun, d'un digesteur secondaire de 2000 m³, d'un gazomètre de 1000 m³, de deux groupes électrogènes de 311 et 800 kVA. Il traite 480 m³ de boues issue des eaux usées pour produire près de 7 950 m³ de biogaz par jour. Le biogaz produit permet générer près de 30% des besoins en électricité de la STEP. Le cout d'investissement s'élevé à 437 millions de FCFA pour une durée de vie de 50 ans. Le cout d'exploitation annuel est de 298 millions et le cout de revient du m³ de biogaz est de 103 FCFA. Pour un rendement de 2.1 kWh d'électricité par m³ de biogaz, le coût de production du kWh est de 49 FCFA. Cependant, il faut noter qu'une grande partie du biogaz produit est actuellement perdue à cause de dysfonctionnements des groupes électrogènes et des conduites de gaz. L'ONAS a déjà élaboré un plan de réhabilitation des équipements défectueux pour atteindre une autonomie de 66%.

L'unité de biogaz de la SOGAS de Dakar

est le fruit d'un partenariat type BOT entre la SOGAS et THECO-GAS Sénégal pour la valorisation des déchets d'abattoir. L'installation mise en place en 2013 est composée d'un digesteur en membrane de PVC-P



Unité de biogaz de la STEP de Cambérène

de 4000 dont 1000 m³ servira à stocker le gaz, d'une chambre de mixage des substrats et d'une unité de cogénération de 100 kW de puissance. L'unité traitera journalièrement 25 tonnes de substrats pour produire 1500 m³ de biogaz. L'investissement s'élève à 386 millions pour une durée de vie de 10 ans et les charges d'exploitation annuelles sont de 43 millions. Le coût moyen de production du m³ de biogaz est 155 FCFA soit 74 FCFA le kWh.

L'unité de biogaz des abattoirs de Saint Louis quant à elle, est composée de 05 digesteurs domestiques de modèle Puxin en béton interconnectées, d'un gazomètre et d'une pompe de surpression. Elle est mise en place en 2011, grâce au partenariat entre les Abattoirs de Saint Louis, Bio-éco et L'ONG le Partenariat qui assure le financement, pour réduire les nuisances olfactives des abattoirs. Le biogaz produit est commercialisé en réseau, au niveau de 12 ménages voisins, pour servir de combustible domestique. A ce jour, seul le ménage du gardien est alimenté en gaz, en attendant la délivrance d'un certificat de conformité qui va autoriser la distribution aux autres ménages. L'investissement s'élève à 12,3 millions de FCFA pour une durée de vie de 20 ans. Les charges d'exploitations annuelles sont estimées à 3,3 millions de FCFA. Ainsi, pour une production estimée à 10 000 m³ par an, le coût de

revient du biogaz de cette unité est le plus cher, avec 330 FCFA par m³.

A ce jour, la SENELEC n'a pas injecté de l'électricité produite à partir du biogaz dans son réseau. Mais, avec le tarif de rachat de l'électricité pratiqué actuellement (en 65 et 85 F/kWh), on constate que les installations industrielles de biogaz seraient difficilement rentables pour un producteur indépendant. Par contre, pour un autoproducteur, ces unités constituent une belle opportunité d'affaire. Cela fait apparaître aussi un besoin crucial de développement de compétence, pour innover davantage dans la construction des unités de biogaz et maîtriser le plus possible les ressources locales, pour baisser les coûts d'investissement et d'exploitation.

Les différents acteurs de la filière

En plus des structures étatiques, plusieurs acteurs de la filière biogaz ont été identifiés dont la plus part travaille dans la promotion du biogaz domestique en partenariat avec le PNB-SN. On peut citer, l'Agence Nationale des Ecovillages (ANEV), le PROGEDE, la CARITAS, World Vision, l'ONG HEIFER International, l'UGPM Mékhé, IMCEC (microfinance), l'ANCAR, des entreprises privées et des artisans agréés par le PNB-SN pour la construction et la maintenance des installations etc. Pour ce qui est du biogaz industriel, on peut citer : l'ONAS, la SOGAS, THECOGAZ, Bioéco, l'ONG Partenariat. Dans le volet recherche s'activent aussi des structures comme le Centre d'Etude et de Recherche sur les Energies Renouvelables (CERER), le CIRAD, l'ISRA etc.

Abdoulaye FAYE
Expert Biogaz



Unité de biogaz de SOGAS, Dakar



Maquette du modèle GGC 2047

Fonds de garantie du PSMBV



Une séance de formation des opérateurs de vidange

La banque déjà sélectionnée et les vidangeurs formés

Au terme du processus de sélection, la banque qui a proposé la meilleure offre financière a été retenue. En effet, la gestion du fonds de garantie a été confiée à la BSIC (Banque Sahélo-Saharienne pour l'investissement et le commerce) à travers la signature d'un accord de financement avec l'ONAS.

Dans le but de garantir un bon fonctionnement du fonds de garantie, il a été décidé de faire de la participation des vidangeurs à la formation sur les mécanismes de fonctionnement du fonds de garantie une condition pour être en mesure de déposer une demande de crédit à la BSIC et cela au même titre que la participation des vidangeurs au centre d'appel. Les conditions de cet accord de financement dont l'objectif est de faciliter l'accès au crédit des vidangeurs dans le cadre du PSMBV se présentent comme suit :

- une contre-garantie à hauteur de 25% du montant de la facilité de crédit ;
- un plafond de 20 millions de francs CFA pour les camions et de 5 millions de francs CFA pour les pièces de rechange ;
- une durée de crédit de 60 mois pour les camions et 24 mois pour les pièces de rechange ;
- un différé de 6 mois ;
- des frais de dossier de 1% ;
- un Taux Effectif Global (T.E.G.) inférieur ou égal à 12%.

A ce titre, deux ateliers de formation

ont été organisés au profit des vidangeurs pour leur expliquer le mécanisme de fonctionnement du fonds mais aussi pour les sensibiliser quant à leurs responsabilités pour son bon fonctionnement. Les ateliers de formation sont animés par M. Almamy SAGNA, l'expert-consultant, avec la participation de la BSIC, d'un inspecteur des impôts, du personnel de l'UCP et des partenaires techniques.

Les responsabilités du vidangeur sur lesquelles l'animateur a accès sa sensibilisation sont :

a) Responsabilité financière :

- **Comprendre** l'importance des engagements bancaires ;
- **Souligner** les conséquences en cas de non-paiement par un vidangeur ;
- **Sensibiliser quant à l'importance d'avoir des états financiers**, un bilan prévisionnel et un compte d'exploitation prévisionnel ;
- **Sensibiliser quant à l'importance d'avoir un comptable** interne ou externe.

b) Responsabilité fiscale :

- **Comprendre** l'importance des obligations fiscales ;
- **Souligner** les conséquences en cas de non-paiement des impôts ;
- **Sensibiliser quant à l'importance de faire sa déclaration d'existence**, ses déclarations mensuelles et annuelles d'impôts ;
- **Sensibiliser à l'importance d'avoir un contact ressource aux impôts.**

c) Responsabilité sociale :

- **Comprendre** l'importance du projet PSMBV et son impact social ;
- **Souligner** les conséquences en cas de non-paiement par un vidangeur ;
- **Sensibiliser** quant à l'importance de réussir ce programme d'accès au financement des vidangeurs ;
- **Sensibiliser** sur les futures perspectives si les vidangeurs se comportent en « bon père de famille » vis-à-vis du Fonds de garantie du PSMBV.

Les prochaines étapes de la mise en œuvre du fonds de garantie sont :

- la mise en place du comité de pilotage du fonds de garantie qui sera composé par des membres du personnel de l'UCP, un représentant de chaque partenaire technique, deux représentants de la BSIC et un représentant des vidangeurs ;
- l'agrément de fournisseurs (vendeurs de camion, transitaires, mécaniciens, etc...) dont l'objectif est l'obtention de remise sur les prix des différents services proposés par ces derniers ;
- la préparation des dossiers de crédit au niveau individuel ou au niveau de l'association pour les vidangeurs qui ne disposent pas d'un système gestion en mesure de leur permettre de fournir les documents demandés par la BSIC ;
- l'introduction des premières demandes de prêt des vidangeurs.

Gaspard Diabigha BADJI
RAF du PSMBV

Traitement des boues de vidange du système d'assainissement autonome à Dakar :

Efficacité de la séparation solide-liquide dans deux bassins expérimentaux de sédimentation-épaississement

L'eau est une ressource rare, partagée par tous mais inégalement répartie; elle est gaspillée par certains alors que la majorité en manque; elle est indispensable à la vie et au développement mais, lorsqu'elle est altérée, elle est l'une des causes essentielles de maladies et de mortalité dans les pays en développement (PNUE, 2003). Pour faire face à ces problèmes, l'assainissement apparaît comme un maillon indispensable à la protection de l'Environnement, à l'amélioration de la Santé publique et surtout à la préservation des eaux de surface et des nappes.

Au Sénégal comme un peu partout dans les pays en développement, le déficit en assainissement collectif pousse les populations à se rabattre sur les systèmes d'assainissement autonomes. En effet, plus de 70% de la population dakaroise sont encore desservis par l'assainissement individuel et certaines villes de l'intérieur du pays ne disposent que d'assainissement individuel. Cet assainissement dit non conventionnel génère à Dakar près de 1350 m³ de boues de vidange (Toukara, 2007). Ces importantes quantités de boues sont très mal

gérées et sont, pour l'essentiel, directement rejetées dans le milieu naturel. Selon une étude du CREPA faite en 2005, à la cité Dioukhop (Sam-Notaire), 74% des boues sont déversées dans la rue et 7% dans les cours des concessions.

Dans un tel contexte, la gestion appropriée des boues de vidange, principaux sous-produits de l'assainissement autonome, apparaît comme un maillon important qui malheureusement fait défaut dans les efforts de valorisation intégrée d'assainissement urbain. Cette gestion rationnelle va passer par la mise au point de systèmes performants de collecte et de traitement des boues de vidange centrés autour de la réutilisation des sous-produits de traitement.

Dans cette perspective, le Département Eau et Assainissement dans les pays en Développement (Sandec) de l'Eawag qui a un mandat de recherches appliquées dans le domaine des technologies d'assainissement à faible coût pour les pays en développement s'est engagé, en partenariat avec l'Office National de l'Assainissement du Sénégal en association avec l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, dans un projet

dont l'objectif est de développer des options appropriées de gestion des boues de vidange provenant de toilettes individuelles et publiques qui ne sont pas raccordées à un réseau d'égout.

1. Objectif de l'étude

s'agit d'une évaluation de l'efficacité de la séparation solide/liquide d'un bassin de décantation/épaississement soumis à différentes charges de boues de vidange et à des modes d'alimentation et des temps d'épaississement variés dans une perspective de mise au point de critères fiables de dimensionnement d'un tel ouvrage.

2. Matériels et méthodes

2.1. Présentation de la station expérimentale

La station pilote est constituée par 3 filières d'expérimentation alimentées par un bassin de stockage (BS). Du dispositif expérimental, le bassin de stockage et les deux bassins de Sédimentation/Épaississement sont les seuls à être expérimentés dans cette présente étude.

2.1.1. Bassin de stockage et de mélange

Ce bassin est aussi appelé dispositif de réception ; il est de forme rectangulaire. Il est long de 396 cm, large de 248 cm et profond de 195 cm. Le bassin de stockage est muni de 2 pompes immergées, placées aux deux angles séparées par la longueur. Sur la longueur opposée sont installées deux grilles pour éviter le passage des matières grossières. Il dispose aussi d'un agitateur muni d'hélices hélicoïdales.

Les photos ci-dessous montrent le bassin de stockage et la cabine de commande (photo à gauche) et l'agitateur du bassin (photo à droite).

2.1.2. Bassins de sédimentation épaississement

Les bassins de sédimentation sont au nombre de deux, ils fonctionnent en parallèle et sont indépendants l'un de l'autre. Ces ouvrages sont alimentés à partir du bassin de stockage par une pompe immergée, leur surnageant se déverse dans un même regard par surverse et de manière gravitaire.

Les illustrations ci-après schématisent le bassin de décantation/épaississement.

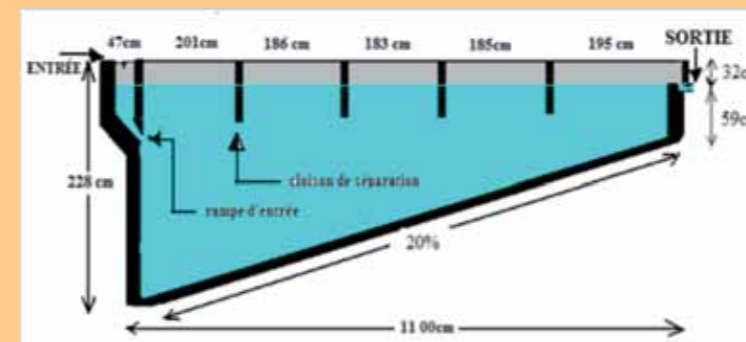


Figure 1: Vue schématique du décanteur épaississeur

2.1.3. Méthodologie de recherche Caractérisation des boues de vidange de Dakar

Les prélèvements se font dans le bassin de stockage qui recueille au besoin un ou plusieurs camions de vidange. Ce contenu est préalablement mélangé par l'agitateur dans le bassin de stockage.

Les MES, les MS, les MVS, la DCO, le pH, l'azote et les coliformes fécaux vont être évalués. Un accent particulier a été mis sur le pourcentage en sable des boues de vidange et de leurs teneurs en déchets solides.

Des tests de sédimentation sont réalisés sur les échantillons de boues brutes qui vont servir à l'alimentation des bassins de décantation à l'aide de cônes Imhof. C'est la hauteur des boues déposées qui a été suivie et notée au cours des trois heures que dure le test.

La détermination de la teneur en déchets solides des boues est effectuée à l'aide des grilles munies de trous circulaires de diamètre 1,9cm installées dans les ouvrages de réception du bassin de stockage. Compte tenu de leur humidité ces déchets seront asséchés avant leur classifica-

tion et leur quantification.

Suivi des performances du décanteur/épaississeur

Le suivi des performances des bassins de décantation/épaississement va se faire conformément à la méthodologie ci-après.

Les paramètres d'expérimentation sont au nombre de 3 : la charge, le mode d'alimentation et la durée de l'épaississement.

L'influence de la variation de charge sera évaluée à deux niveaux : avec surverse (le bassin reçoit plus que son volume) et sans surverse (le bassin reçoit exactement son volume).

Pour évaluer l'influence du mode d'alimentation, les charges et la durée de l'épaississement sont fixées. Un volume journalier de 9 m³ est appliqué pour un volume final de 18 m³ sans surverse. Pour un premier cycle, ces 9m³ sont apportés d'un seul coup et pour un deuxième cycle ils sont administrés en trois apports de 3m³ de 4 heures d'intervalle.

Les mêmes charges (6 m³/jour ou 9m³ /jour) sont appliquées dans deux

bassins en même temps et par le même mode de fractionnement des volumes (3 apports égaux). Cependant le temps d'épaississement change d'un bassin à l'autre.

3. Résultats et discussion

3.1. Caractérisation des boues de vidange de Dakar

3.1.1. Test de sédimentation avec cônes d'Imhof

Le volume moyen de boues décantées est 40 ml/L de boues brutes soit 0,04m³/m³ de boues brutes. Il est atteint après 20 minutes de test (figure 2). La vitesse maximale de sédimentation des particules est de 8,67 ml/L.mn et elle est atteinte au bout de 5 minutes de test.

A la dépositante selon les chiffres de Vonwiller et al. (1999): le volume de boues décantées est de 0,118m³/m³ soit 118ml/L avec une vitesse maximale de sédimentation de 45ml/L. Ces chiffres trouvés à la dépositante sont très proches de celles de l'expérience du Ghana (0,10 à 0,15 m³/m³) bien que les boues soient 3 fois plus concentrées que celles alimentant la dépositante de Cambérène.

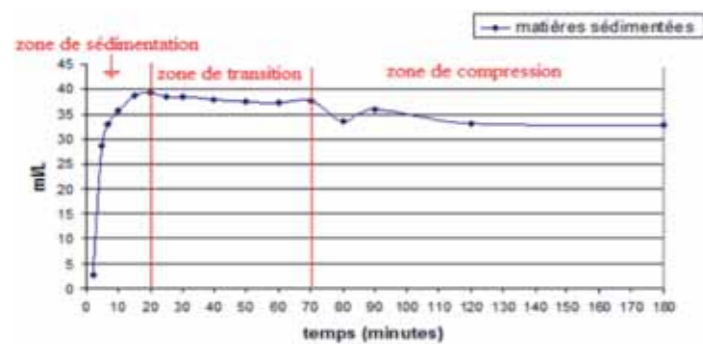


Figure 2: Courbe d'évolution des matières décantables.

3.1.2. Refus de grille des boues de vidange

L'évaluation est faite après un séchage de 3 semaines. Cela est nécessaire du fait que les refus sont mélangés aux boues et sont souvent pâteux.

La figure suivante présente la répartition massique des différents déchets présents dans les boues de vidange dépotées au niveau de la SETBV :

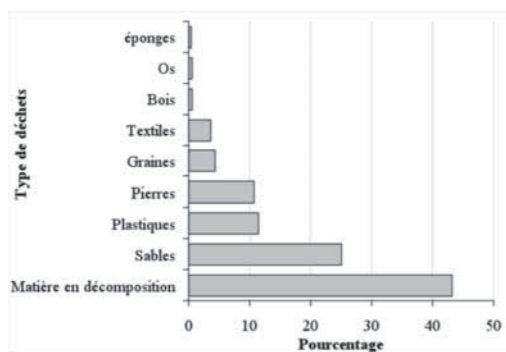


Figure 3: Pourcentage massique des différentes classes de déchets

La moyenne des refus de grille est estimée à 273 g/m³ de boues. La photo suivante illustre les refus de grille et ses différentes classes de matériaux. Ces derniers sont constitués principalement d'ordures ménagères.

Ces déchets solides ménagers se retrouvent dans la fosse septique par différentes voies. Certains comme les déchets organiques de même que les graines de grande taille (voir annexe) proviennent des eaux de cuisine car les fosses prennent souvent en charge ces eaux. Une partie des graines notamment les plus petites de taille peuvent provenir directement du tube digestif.

A l'exception des papiers probablement dégradés, ces déchets ressemblent très fortement aux déchets solides ménagers du Sénégal.

3.1.3. Teneurs en sables des boues de vidange

La figure ci-dessous montre la teneur en sable des différents échantillons de boues brutes venant de différents camions de vidange.

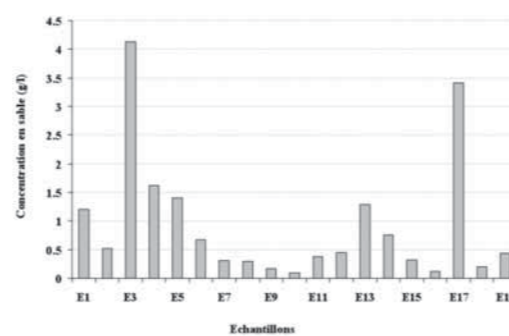


Figure 4: Variation de la teneur de sable dans les boues brutes

Le sable représente en moyenne 935 g/m³ de boue brute. Il faut signaler les fortes variations dues aux provenances des camions et à la technologie de pompage utilisée. La présence de sable dans la fosse septique s'explique par plusieurs facteurs : les cours des maisons n'ont pas de plancher, les fondations et les parois des fosses s'effritent au cours du temps mais aussi la prédominance des chaises turques facilite son arrivée dans la fosse.

3.1.4. Paramètres physicochimiques

La nature des boues de vidange varie constamment selon l'origine (standing des ménages), le type de fosse (fosses septiques, latrines, puits perdus...), la fréquence de vidange de la fosse et la situation géographique du quartier d'où elles viennent.

Tableau 1: Caractéristiques moyennes des boues de vidange brutes de Dakar

| Paramètres | MS (mg/L) | MES (mg/L) | MVS (mg/l) | NTK (mg/L) | DCO (mgO ₂ /L) | T° | pH | CF |
|--------------------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------------------|------|-----|---------|
| Boues brutes | 3 488 | 2 130 | 1 571 | 442 | 3 853 | 24,1 | 7,3 | 3,6. 10 |
| Ecart type | 1 558 | 1 214 | 1 038 | 422 | 2 162 | - | - | - |
| Nombre d'échantillons | 36 | 42 | 35 | 30 | 50 | 11 | 11 | 6 |
| Intervalle de confiance à 95 % | 548 | 620 | 520 | 221 | 599 | - | - | - |

La faible charge des boues de vidange de Dakar par rapport aux autres boues des régions du monde fait sa particularité. Elle est probablement due au long séjour des boues dans les fosses septiques, à l'intrusion de la nappe et aux camions de vidange qui sont entièrement pompeurs.

3.2. Performances des décanteurs épaisseurs

3.2.1. Influence du mode de fractionnement des charges sur la qualité du surnageant

Des charges journalières identiques d'alimentation sont appliquées à raison de 9 m³ par jour pendant 2 jours. Pour une des charges, la totalité est appliquée une seule fois et l'autre charge, on la fractionne en des apports de 3 m³ espacés de 2 heures.

A volume journalier égal, le meilleur rendement pour le surnageant en DCO et en MS est obtenu avec la charge non fractionnée. Ce constat reste valable sur toute la durée de l'épaississement.

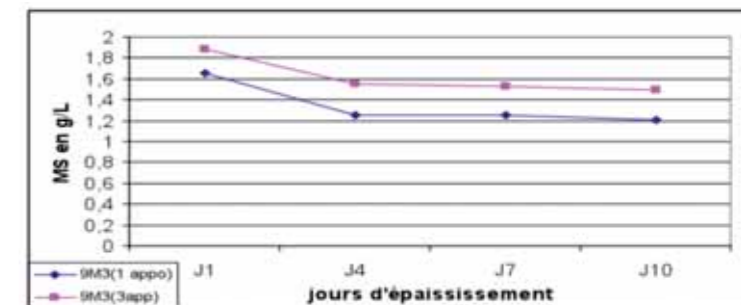


Figure 5 : Variation des MS en fonction du mode de fractionnement des charges

3.2.2. Influence du temps de séjour des boues sur la qualité du surnageant

Les charges et le mode de fractionnement des volumes sont fixés, seule la durée de l'épaississement est variable. Pour la DCO le prolongement de la durée de séjour des boues au-delà de 7 jours n'a pas d'influence positive sur la qualité du surnageant (figure 6).

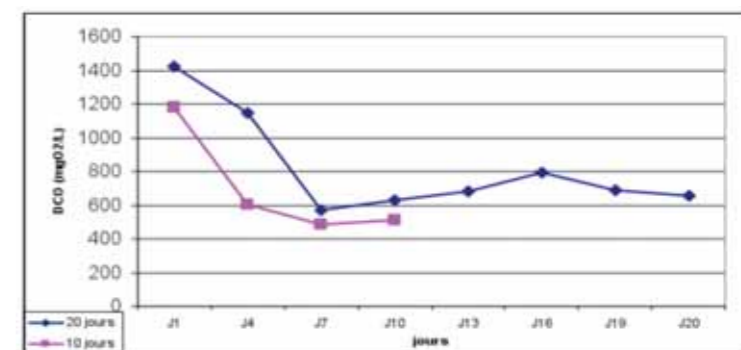


Figure 6 : Evolution de la DCO en fonction de la durée de l'épaississement avec 9 m3 apport unique

3.2.3. Qualité du surnageant des décanteurs

Les rendements des MS qui ne dépassent pas les 50 % indiquent qu'il y a une forte proportion de matières sèches dissoutes car les matières en suspension sont presque totalement retenues ainsi la présence d'une DCO réfractaire est à craindre.

| | Eaux usées brute dessablées | Eaux usées décanteur primaire | Surnageant pendant l'alimentation | | Surnageant après 15 jours d'épaississement | |
|-----|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--|------------------|
| | | | 2m ³ /j | 4m ³ /j | 40m ³ | 18m ³ |
| MES | 818 | 269 | 395 | 512 | 448 | 172 |
| DCO | 2017 | 966 | 1192 | 1277 | - | 718 |

Tableau 2 : Comparaison entre les eaux usées brutes dessablées et décantées au niveau de la STEP de Cambérène avec les surnageants de la SETBV.

3.2.4. Caractérisation des boues épaissies

Le pourcentage de boues épaissies représente le rapport entre le volume de BE recueilli à la fin de l'épaississement sur le volume de BB traité pendant le cycle. Le tableau 14 présente le pourcentage de boues épaissies en fonction de la durée de l'épaississement.

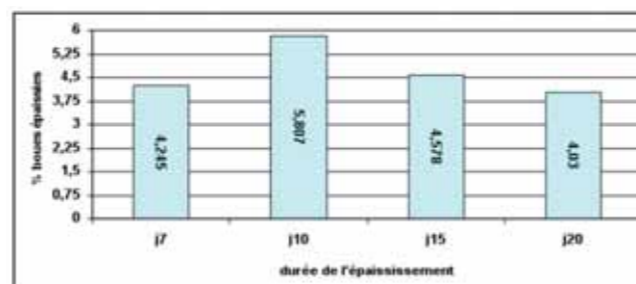


Figure 7 : Pourcentage de boues épaissies en fonction de la durée de l'épaississement

Le pourcentage moyen de boues épaissies par rapport aux boues brutes envoyées est de 0,05 m³/m³. Il est de moitié plus petit que la valeur trouvée avec le bassin de décantation Achimota au Ghana. Selon cette étude, le volume spécifique occupé par les matières sédimentées peut être évalué à 0,10 à 0,15 m³/m³ de boues brutes il dépend de la composition des boues et du temps d'épaississement (Strauss, 1997). Cela s'explique par le fait que les boues brutes utilisées au Ghana sont trois fois plus chargées que les celles utilisées à Dakar. Cette valeur est conforme à celle trouvée avec les cônes Imhof.

Les sables constituent 16% de la matière sèche des boues épaissies (tableau 3), ils sont inertes et non biodégradables. Cependant, les 63% de matières volatiles indiquent qu'une valorisation énergétique pourrait être envisagée.

| Paramètres | Boues épaissies |
|--------------------------|-----------------|
| MS (g/L) | 58 - 6% |
| MVS (g/l) | 36,5 |
| DCO (gO ₂ /L) | 81 |
| SABLE (g/L) | 9,3 |

Tableau 3: Caractéristiques des boues épaissies

Conclusion

i) La caractérisation de la boue de Dakar a mobilisé 246 m³ de boues brutes venant d'horizons divers et a nécessité un peu plus de 3 mois d'expérimentation. Les mesures ont révélé qu'elles sont de loin moins concentrées que toutes les autres boues des régions du monde trouvées dans la littérature.

ii) De l'évaluation des performances du décanteur épaississeur il en ressort que les apports uniques de charges sont plus efficaces que le fractionnement en plusieurs apports journaliers. Il a aussi montré que le prolongement de la durée de l'épaississement au-delà de 7 jours n'est pas nécessaire.

Les décanteurs/épaississeurs offrent une efficacité de traitement très satisfaisant pour les MES et les MVS de l'ordre de 80 à 90 %. Ils sont moins efficaces vis-à-vis de la DCO, 60 à 80% et n'éliminent pas plus de la moitié des MS. Le surnageant est moins chargé que les eaux brutes arrivant à la STEP de Cambérène.

iii) le pourcentage de boues épaissies diminue avec une augmentation du temps de séjour des boues. La teneur en matières sèche augmente alors que la proportion de la fraction organique diminue avec une prolongation de l'épaississement.

Références

PNUE (2003). Rapport Annuel du Programme des Nations Unies pour l'Environnement.
 Strauss, M., Larmie, S. A., Heinss, U. (1997) Treatment of sludge from on-site sanitation - low-cost options. Water Science and Technology.
 Tounkara, A. (2007). Nitrification of faecal sludge liquor using pilot scale intermittent sand filters in Dakar, Senegal. Master of Science Thesis. UNESCO-IHE. EAWAG-Sandec. 130 pages.
 Vonwiller, L. (2007). Monitoring of the faecal sludge treatment plant of Cambérène in Dakar. Internship

Dème N.¹, Mbéguéré M.², Koné D.³

¹ Institut des Sciences de l'Environnement, Université Cheikh Anta Diop, bigdeme2002@yahoo.fr

² Office National de l'Assainissement du Sénégal, Cité TP SOM, n° 4, Hann, BP 13428, Dakar, Sénégal

³ Bill and Melinda Gates Foundation, Seattle, USA

Vers l'atteinte des Objectifs Contractuels

Les premiers acquis

A sa deuxième année de mise en œuvre, le programme de structuration du marché des boues de vidange (PSMBV) financé par la fondation Bill et Melinda Gates et piloté par l'ONAS enregistre des résultats satisfaisants. Plusieurs activités déroulées avec succès ont permis au PSMBV dont l'objectif est de contribuer à la lutte contre la pauvreté dans la banlieue de Dakar à travers la mise en place d'un modèle de gestion des boues de vidange durable, de compter désormais parmi ses réalisations :

La délégation des Stations de traitements des boues de vidange, une réalité.

Le processus de délégation des stations de traitement des boues de vidange a démarré au courant de la première année de mise en œuvre. Etant une première en Afrique, il a fallu plusieurs allers-retours entre la DCMP et la Cellule de Passation des Marchés Publics de l'Office National de l'Assainissement (ONAS) avant que le processus n'aboutisse. C'est finalement en novembre 2013 ; plus d'un an et demi après le démarrage du PSMBV que la délégation des Stations de Traitement des Boues de Vidange (STBV) est effective.

Un défi majeur a été relevé, jusqu'ici la gestion en régie a toujours été considérée comme déficitaire grevant

le fonctionnement de l'ONAS. Avec l'avènement de cette gestion déléguée, l'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS) a déjà perçu le paiement de la licence et de la première redevance d'exploitation du privé. Une situation nouvelle qui permet désormais à l'ONAS d'avoir d'autres ressources générées par ses installations et de diminuer les charges d'exploitation des STBV aujourd'hui tombées sous la responsabilité du privé.

• Le fonds de garantie, une solution de financement pour les vidangeurs

La convention de partenariat signé entre la BSIC et l'Office National de l'assainissement permettra aux vidangeurs d'accéder facilement au crédit à un taux préférentiel. Nous avons mis en place un fonds de garantie d'un montant de plus de 200 Millions de francs CFA qui assurera une partie de la garantie des prêts des vidangeurs. Le taux de couverture du fonds de garantie sera de 25%.

Pour s'assurer de la durabilité et de l'efficacité de ce fonds de garantie, des sessions de formation sont organisées à l'intention des vidangeurs pour une meilleure appropriation du modèle financier mis en place. Ce modèle permettra à la fin du programme de financer l'achat de 34 camions et de 111 pièces de rechange pour 145 vidangeurs sur 6 ans.

• Certification des vidangeurs...

La certification des entreprises de vidange permettra de rendre beaucoup plus attractif et professionnel le secteur de la gestion des boues de vidange. Elle passera par l'agrément et la délivrance de licence à travers un certain nombre de critères qui seront définis d'une manière participative. A cet effet, l'identification des rôles et responsabilités des différents acteurs intervenant dans la gestion des boues de vidange a été effectuée pour permettre d'avoir une cartographie de l'ensemble des intervenants et de comprendre leurs interrelations.

Nous avons aussi fait un examen approfondi de l'environnement réglementaire ce qui nous a permis de comprendre les dysfonctionnements qui existent dans le secteur de l'assainissement autonome et sur quels leviers devons-nous appuyer pour le booster. Par la suite, nous avons fait une analyse de l'adéquation de ces lois et règlements en fonction du contexte actuel du secteur pour enfin proposer un programme de certification des vidangeurs qui consiste à mettre en place un certain nombre de règles de conduite pour une vidange correcte. Pour une meilleure application du décret qui sera pris le président de la république sur proposition du Ministre en charge de l'assainissement comme stipulé dans le code de l'assainissement, nous avons vidange à travers un appel

d'offres qui peut être révisable comme non révisable. Nous sommes à la phase pilote du centre d'appel, la phase mise à l'échelle est en cours de préparation, elle va concerner toute la région de Dakar. Durant la phase beta et pilote au mois de novembre 2013, nous avons enregistré 702 bénéficiaires direct et 98% parmi eux sont satisfaits du service.

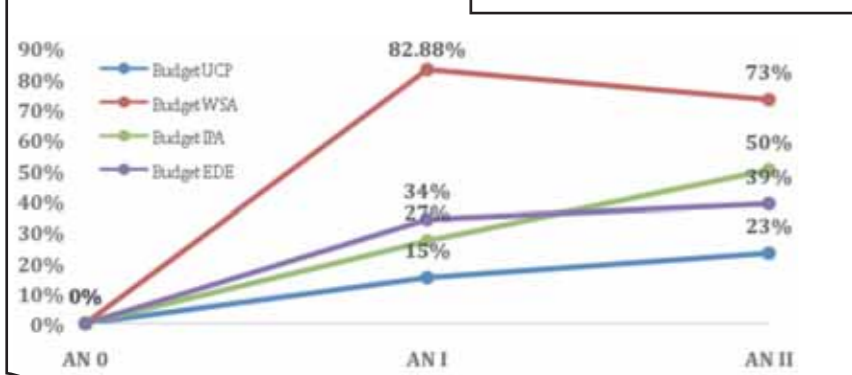
• La Construction de la nouvelle STBV en route

Le programme a prévu de construire une nouvelle Station de Traitement des Boues de Vidange (STBV) dans la communauté rurale de Tivaoune - Peulh - Niague qui viendra renforcer les trois stations existantes de l'ONAS financé par la banque mondiale. Cette station occupera 1,5 ha et sera accolée à la Station d'EPuration (STEP) de la zone de recasement de l'APIX pour prendre en charge la fraction liquide qui sera issue du traitement des produits.

Durant les deux premières années du programme, toutes les études techniques ont été finalisées et le marché de la construction a été lancé. La station aura une capacité de traitement de 250m³/jour et sera couplée à une unité de production de Biogaz à partir des boues de vidange. Le démarrage des travaux est prévu au plus tard mi-avril 2014 et la réception provisoire en début 2015.

Un niveau d'exécution budgétaire satisfaisant...

Le niveau d'exécution global du programme est de 45% à la fin de la deuxième année.



Niveau d'exécution du budget annuel par composante

Du Biogaz à partir des boues de vidange

L'objectif est de mettre en place un modèle technique et économique viable de production d'énergie à partir des boues de vidange. Le but est de convaincre le secteur privé de la possibilité de créer de la valeur ajoutée avec les produits de l'assainissement, de les inciter à investir dans la filière et ainsi promouvoir la vulgarisation du modèle. La technologie adoptée est la production du biogaz par méthanisation et sa conversion en électricité et en chaleur. L'ONAS est appuyé dans ce projet par des partenaires chinois qui feront la conception et la construction de l'unité pilote de biogaz, qui sera couplée à la nouvelle Station de Traitement des Boues de Vidange à Tivaoune- Peulh -Niague, prévue dans le cadre du Programme. L'énergie produite est destinée à la consommation propre de la station dans un premier temps, ensuite le surplus éventuel sera revendu à la société nationale d'électricité (Senelec).

Beaucoup d'études sont initiées à cet effet ; il s'agit entre autres de l'étude sur l'environnement des affaires, de l'étude de marchés qui sont en cours de validation et de l'élaboration d'un business plan.

Déjà des leçons apprises

Le programme a permis de mettre en place une plateforme multi-acteurs (ONG, Secteur privé, Secteur publique, la société civile..) pour réfléchir sur une même thématique malgré des positions divergentes. Il faut aussi souligner le fort engagement des vidangeurs à participer à la modernisation de leur entreprise et à accompagner tous les changements positifs à atteindre.

Une stratégie de dissémination et de réplique clairement définie

L'un des défis majeurs de tout programme ou projet, c'est d'assurer la réplique des résultats obtenus dans d'autres zones ayant les mêmes problématiques. L'Unité de Coordination du Programme (UCP) a pris en charge ce défi depuis le début du programme, en dégagant un certain nombre d'axes auxquels il compte s'appuyer pour s'assurer d'une bonne réplique et dissémination du programme ; il s'agit :

- **D'éprouver les résultats** (certification, gestion des stations, centre d'appel, mobile money, etc.) du programme dans les cinq centres secondaires qui abritent déjà des STBV sous financement de l'UE
- D'organiser des sessions de formation et d'information pour le Staff de l'ONAS, les partenaires techniques et le secteur privé pour une meilleure appropriation des résultats du programme.
- **De collaborer avec USAID** (SUWASA Program), pour une application des résultats du programme au niveau de Tambacounda.
- **De mettre en place une plateforme de communication** au niveau de l'Association Africaine de l'Eau pour partager les bonnes pratiques initiées dans le cadre du programme.

Beaucoup d'efforts et de moyens ont été mobilisés pour contribuer à la réduction du coût de la vidange dans la banlieue de Dakar durant les deux premières années du programme, des résultats probants aussi ont été obtenus parmi lesquels nous pouvons citer la délégation des STBV, le processus de certification qui est déjà enclenché, le centre d'appel en phase d'application, le fonds de garantie, la construction de la STBV en cours, pour ne citer que ceux-là. Mais toujours est-il que malgré ce travail acharné et les bonnes intentions pour la réussite de ce programme, le défi de trouver une technologie innovante d'assainissement abordable pour la population cible est encore devant nous. Toutefois, avec le concours de tous les acteurs et l'engagement sans faille de tous, les efforts ne seront pas vains.

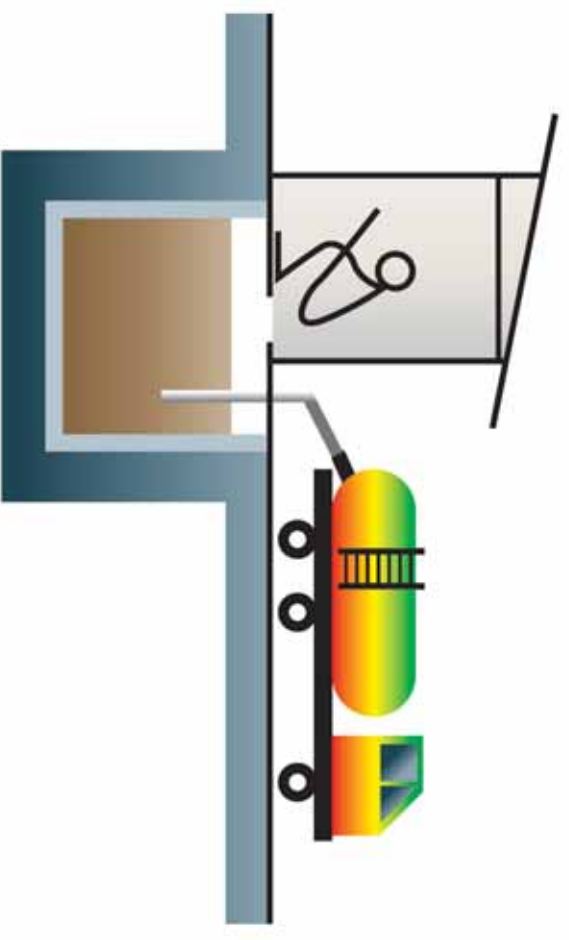
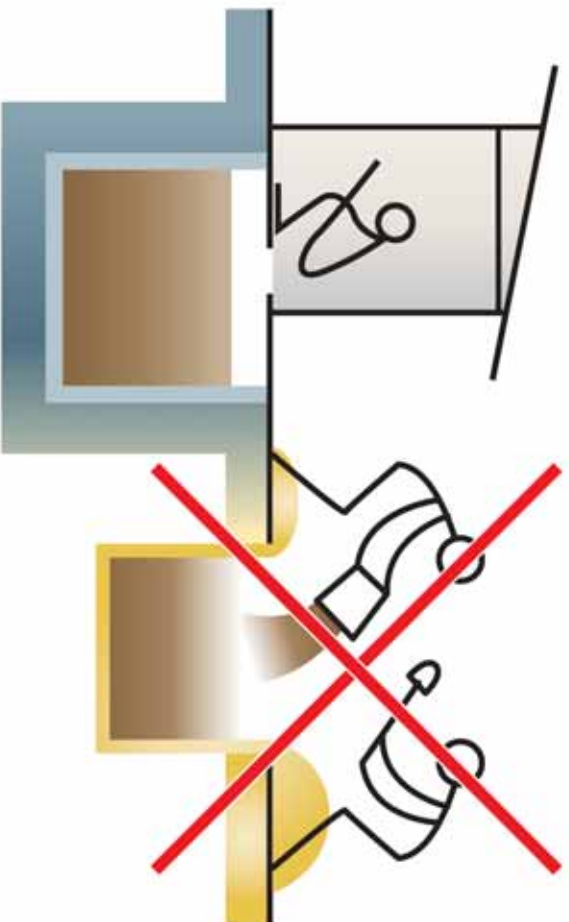
Moustapha LO
Expert Suivi & Evaluation



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