



La gestion des boues de vidange à Madagascar



Compte rendu de l'atelier d'échange, 24 janvier 2018

(Paris)



Le pS-Eau et le Gret dans le cadre du réseau Ran'Eau vous propose d'échanger autour des pratiques actuelles en matière de gestion et du traitement des boues de vidange dans les villes malgaches.

Un premier atelier s'est tenu le 24 janvier 2018 pour échanger autour de deux expériences menées par des membres du réseau :

- [Gestion des boues de vidanges à Antananarivo](#), Ampitatafika, Tanjombato (2012-2016), présenté par Marion Santi du GRET
Voir la [présentation](#) et le [film](#)
- L'extension de la filière assainissement de Mahajanga (2017), présenté par Bruno Cambier du GESCOD
Voir la [présentation](#) et le [film](#)

	Antananarivo	Mahajanga
Contexte initial	Intervention dans des quartiers défavorisés Un taux d'équipement en latrines hygiéniques ¹ faible (30%) et une diversité de fosses existantes Un secteur de la vidange existant, informel non hygiénique et mal vu Un tissu urbain dense et faible accessibilité aux maisons Les eaux usées sont rejetées dans la rivière Ikopa	Intervention dans le bassin versant du vallon de Metzinger Taux d'équipement faible en latrines Le secteur de la vidange n'est pas développé comme à Antananarivo Une station déjà existante à l'extérieure de la ville construite dans le cadre d'un programme précédent (lit de séchage)
Accès des ménages à des toilettes hygiénique	Développement de magasins de toilettes (Diotontolo) et mise en place de mécanisme de microfinance (812 latrines vendues à la fin du projet)	Construction de 720 latrines familiales et mise en place de mécanisme de microfinance Constructions de blocs douches/toilettes publiques
Service de vidange	Accompagnement des vidangeurs informels et structuration de leur offre (Vidanzaa)	Développement d'un service de vidange et équipement permettant d'étendre la desserte (camion, vidange manuelle)
Traitement des boues de vidange	Construction de 4 stations décentralisées de traitement des boues de vidange au sein des quartiers – réacteur à biogaz (biodigesteur)	Optimisation de la station de traitement par un système de valorisation des boues - compostage mixte boues et ordures ménagères et pyrolyse pour la

¹ Les latrines sont considérées hygiéniques dans la mesure où elle ne présente pas de risque pour l'utilisateur : la dalle est lavable et la fosse ne pollue pas

	complété par un filtre anaérobie	production de combustible
--	----------------------------------	---------------------------

Le présent document reprend les éléments de réflexion clés qui ont été partagés lors des discussions.

1. UN CADRE INSTITUTIONNEL AMBITIEUX MAIS PEU REALISTE

- L'assainissement est peu pris en compte dans les textes qui encadrent le secteur de l'eau et de l'assainissement
 - Le Code de l'eau n'est pas encore adopté
 - La Politique nationale de l'assainissement se fixe pour 2030 un taux d'équipement en assainissement de 100%
 - Le Code de l'hygiène et d'autres textes sur l'environnement et la santé aborde la gestion des boues de vidange
- Les stratégies et normes sont très ambitieuses mais peu réalistes
- Les compétences assainissement sont diluées entre plusieurs Ministères (Eau, Décentralisation, Environnement, Santé)
- Les communes assurent en théorie la maîtrise d'ouvrage des services d'assainissement, mais elles n'ont pas de moyens humains et financiers suffisant et l'assainissement n'est pas leur première préoccupation

A noter : [un groupe de travail Ran'Eau](#) a été lancé afin d'échanger avec les autorités pour que les textes qui encadrent le secteur soient plus ancrés dans la réalité malgache, qu'ils fixent des objectifs et des normes plus progressives pour en faciliter leur application.

2. COMMENT PRENDRE EN COMPTE LES VIDANGEURS INFORMELS ?

- Les vidangeurs sont souvent mal-perçus et il est donc nécessaire de travailler sur les perceptions des ménages pour qu'ils adhèrent au service de vidange

Dans le cas du programme MIASA, les vidangeurs ont été associés au processus de planification concertée, au même titre que les usagers et les autorités. Cela a permis d'instaurer le dialogue et de mieux faire connaître le métier de la vidange. Par ailleurs, la commune délivre un agrément aux vidangeurs qui remplissent certaines conditions. C'est une activité assez simple à mettre en place pour la commune mais qui a accéléré la reconnaissance des vidangeurs.

- La vidange est un travail insalubre, difficile et les vidangeurs opèrent souvent de nuit. Améliorer leurs conditions de travail contribue à réduire les risques sanitaires et limite la pratique du dépotage sauvage. Cela passe par leur équipement, de la formation aux bonnes pratiques, la vaccination (tétanos – penser également à la leptospirose).

Retours d'expérience :

La pompe manuelle (gulper) a été testée à Madagascar afin de limiter les contacts entre les vidangeurs et les boues vidangées mais finalement elle a été abandonnée. En effet ce système n'est pas adapté au contenu des fosses et le mécanisme se bouche régulièrement ce qui rallonge la durée d'intervention des vidangeurs. Le système de godet utilisé à Antananarivo permet d'effectuer une vidange aussi propre et plus rapide.

Par ailleurs, il est difficile de trouver des gants de qualité, suffisamment résistant. Leur renouvellement représente un coût à ne pas négliger.

Enfin, il faut réfléchir aux modalités de transport des boues, surtout lorsque le site de traitement est à l'extérieur de la ville. Dans le cas de Mahajanga, il est prévu d'équiper les vidangeurs avec du matériel roulant (type triporteur)

Quels résultats ?

Aujourd'hui à Antananarivo, les vidangeurs de la commune urbaine ont un salaire fixe (indexé sur les salaires des collecteurs de déchets) ; sur les autres Fokontany, ils sont payés au volume. Une enquête en fin du projet MIASA a démontré que les usagers étaient satisfaits du service et avaient une bonne perception des vidangeurs. La vidange informelle a diminué mais n'a pas totalement disparu : pour certains ménages le coût de la vidange est trop élevé et les vidangeurs continuent de proposer leur service en dehors du cadre de Vidanzaa, sans avoir accès au matériel de vidange.

3. COMMENT FACILITER L'ACCES AUX STATIONS DE TRAITEMENT ?

- Le premier défi du traitement, c'est de trouver les moyens d'investissement

Pour une station de traitement comme celles réalisées dans le cadre du programme Miasa il faut compter entre 16 000 et 18 000 euros. Ce n'est pas à la portée des acteurs locaux qui doivent se retourner vers des partenaires financiers extérieurs.

- Le second défi dans les villes, c'est la question foncière

Dans le cas de Miasa, il a fallu trouver des solutions intensives, fautes d'espaces. Les 4 sites sont en pleine zone urbaine. Il a été difficile de trouver l'emprise foncière et ce sont finalement des terrains communaux qui ont été utilisés. Il a fallu un an avant d'obtenir l'autorisation de l'ONE (Office National pour l'Environnement).

Pour Mahajanga, le terrain pour la station est en dehors de la ville. Cela permettait de proposer une solution plus extensive.

- Enfin, il faut convaincre les ménages riverains du site que la station ne va pas dégager de mauvaises odeurs.

A Antananarivo les stations sont plus ou moins visibles et il y a eu une bonne acceptation.

4. COMMENT ASSURER LE BON FONCTIONNEMENT DES STATIONS DE DEPOTAGES

Aspects techniques

- Les systèmes de traitement des boues présentés produisent des résidus solides et effluents liquide (lixiviat) qu'il est nécessaire de traiter.

Cas du biodigesteur (Antananarivo) :

- *Le résidu solide (digestat) devrait être composté mais le processus nécessite d'être amélioré. Par contre, il n'y a pas autant de réticence que l'on pourrait croire vis-à-vis de la réutilisation dans le maraichage. Au contraire, il faut parfois freiner les populations qui souhaitent utiliser le compost trop rapidement ! Le co-compostage, qui mixe les boues et déchets organiques est une solution intéressante mais suppose une bonne coordination des deux services (collecte des déchets et vidange).*

Attention : les parasites persistent dans le digestat. Il n'est donc pas conseillé d'utiliser directement les résidus dans le maraichage. Il faut les traiter préalablement, par compostage par exemple : en maintenant des températures autour de 60°C dans les andains on peut réduire la charge pathogène.

- *Pour le lixiviat, il s'est avéré que le traitement mis en place (un filtre anaérobie) devait aussi être complété par un traitement aérobie avant rejet des eaux traitées dans la*

nature. A la sortie de station, le taux d'abattement de la charge polluante atteint les 90%.

- Enfin, le système produit du biogaz qui est pour l'instant utilisé uniquement pour la maison du gardien. Des réflexions sont en cours pour développer la vente de l'eau chaude et/ou de poche de biogaz (aujourd'hui des ballons adaptés pour ce type de stockage sont disponibles sur le marché malgache) – des expériences de ce type ont été développées au Kenya, Népal.

Attention : la valorisation du biogaz suppose un investissement pour le transformer et ne génère donc pas forcément de ressources complémentaires pour la filière.

Cas du lit de séchage (Mahajanga) :

- Le lixiviat issu des lits est recueilli dans un lagunage (maturation) puis s'infiltré dans le sol en sortie de station
- Les boues séchées sont ensuite compostées. Un four pilote va être testé dans la phase actuelle du programme pour transformer les boues en charbon, par pyrolyse.

Remarque : comme cela nécessite des boues sèches c'est très consommateur en énergie (cf [programme SPLASH](#))

- Pour que le biodigesteur fonctionne correctement, il est nécessaire d'assurer un volume minimum d'intrants régulier. Il faut donc assurer un nombre important de vidange quotidienne pour assurer le bon fonctionnement de toute la chaîne.

Dans le cas de Miasa, plusieurs actions ont été mises en place pour anticiper les problèmes :

- Appui du suivi technique effectué par le gestionnaire de la station et la commune (suivi du volume de biogaz, analyse biochimique en sortie pour vérifier la performance épuratoire, etc.)
- Suivi du service de vidange et sensibilisation des ménages pour s'assurer que les populations fassent appels aux vidangeurs agréés (sensibilisation réalisées par les animateurs du projet et communication/marketing par les vidangeurs, les gestionnaires des stations, les RF2 (animateur intervenant sur les déchets) et les associations de quartier (qui jouent un rôle d'animation dans les quartiers mais aussi de contrôle social). La réglementation peut être une autre piste pour contraindre les

ménages à faire appel au service de vidange, mais c'est plus complexe à Madagascar car il n'existe pas de police municipale pour contrôler/amender les vidanges sauvages)

- *Accepter que les vidangeurs non agréés déversent leurs boues dans la station ?*

Quels résultats ?

Après deux ans de mise en route, les 4 stations fonctionnent toujours bien mais il faudrait avoir un peu plus de recul pour en mesurer la pérennité. Le GRET a présenté une nouvelle phase pour consolider les solutions de valorisation et poursuivre le suivi du service.

Les Diotontolo continuent de fonctionner. Cela fait plus de 8 ans que l'expérience a été lancée et aujourd'hui le GRET teste l'autonomisation d'une franchise sociale. Les latrines n'étant plus subventionnées, comme c'était le cas dans le cadre du projet (de manière cachée), aujourd'hui les opérateurs recentrent leur marché sur des ménages plus aisés.

Débats à ce sujet : comment toucher les plus pauvres ? Le coût des latrines est un frein à l'investissement dans des zones plus isolées et populations les plus pauvres. Les blocs latrines publics ne sont pas vraiment une solution pour un usage quotidien.

- Il est important de bien penser à la filière dans son ensemble avant de se lancer dans une solution de traitement : Un zonage a été réalisé suite aux concertations locales et a permis d'identifier les solutions techniques adaptées à chaque zone. Ainsi dans les zones inondables les fosses devaient être étanches. Les latrines double fosses qui peuvent être une solution intéressante dans certains cas (des boues sont stabilisées après stockage dans la fosse et n'entraîne pas des coûts de traitement complémentaires) n'ont pas été envisagé sur Antananarivo, faute de place dans les parcelles. De plus, la solution du biogaz permettait de recueillir les boues issues d'une grande majorité des latrines présentes dans les quartiers, et pas uniquement celles promues dans le cadre du projet.

- Le financement du service de traitement est une question majeure.

Dans le cas du programme MIASA, le tarif de la vidange payé par les usagers intègre les coûts de vidange et de traitement. Concrètement le ménage paye la vidange selon le volume de sa fosse à la Commune ou à l'exploitant de la station de traitement selon le cas. Les vidangeurs reçoivent alors un ticket et du matériel pour effectuer la vidange et ne sont payés qu'une fois les boues déversées dans la station.

Les recettes issues de la valorisation des sous-produits peuvent apporter un complément mais cela reste marginal.

Quels résultats ?

Des outils de suivi ont été mis en place sur les 4 sites pour connaître le point d'équilibre financier : aujourd'hui, on est juste à l'équilibre à Ampitatafika et on est un peu au-delà à Tanjombato. Sur la CU d'Antananarivo, c'est plus difficile à suivre car le suivi financier ne dissocie pas l'assainissement du service des ordures ménagères.

5. POUR ALLER PLUS LOIN

Documentation du GRET sur le programme MIASA

www.gret.org/projet/mise-en-oeuvre-dameliorations-des-services-dassainissement-adaptes-a-lagglomeration-dantananarivo

Compte rendu de la rencontre d'échanges Ran'Eau les 19 et 20 Avril 2016 à Toamasina sur la Gestion des boues de vidange

www.raneau.org/fr/rencontre-dechanges-19-et-20-avril-toamasina-gestion-des-boues-vidange

D'autres expériences citées durant la rencontre

Expérience du GRET à Rosso

Le contexte et les modalités sont différents de celles d'Antananarivo : A Rosso le sol est argileux et la nappe assez élevée, ce qui fait que les vidanges sont fréquentes (1/an). Le service municipal est équipé d'un camion de vidange et la station a été construite à 7Km de la ville ; les vidangeurs ont été équipés de motopompes et triporteurs.

Expériences à Dakar avec la Fondation Gates

Là aussi la demande en vidange est forte (proximité de la nappe – comme à Rosso) et les stations de traitement ont été intégrées dans le tissu urbain ce qui fait que les coûts de transports sont moindres.

[Expérience de Protos à Tamatave](#)

Les échanges sur l'assainissement à Madagascar vont se poursuivre dans l'année afin d'apporter des éclairages sur d'autres expériences et approfondir certaines dimensions. Il est proposé de constituer un groupe de travail permanent sur ce thème qui se réunirait 2 fois par an outre les échanges par e.mail qui pourraient être organisés entre ces rendez vous.

LISTE DES PARTICIPANTS

Prénom Nom	Organisme	Contact
Cléo Lossouarn	SIAAP	cleo.lossouarn@siaap.fr
Albin Lazare	AIMF	a.lazare@aimf.asso.fr
Bruno Cambier	GESCOD	bruno.cambier@gescod.org
Karine Blanc	Métropole de Lyon (Direction Eau)	kblanc@grandlyon.com
Marion Santi	GRET	santi@gret.org
Christian Szacowny	AERM	christian.szacowny@eau-rhin-meuse.fr
Loïc Monjour	EAST	ass.east@free.fr
Marcus Agbekodo	AEAP	m.agbekodo@eau-artois-picardie.fr
Christophe Le Jallé	pS-Eau	le-jalle@pseau.org
Pierre-Marie Grondin	pS-Eau	grondin@pseau.org
Béatrice Turlonnias	pS-Eau	turlonnias@pseau.org