

# A14 - Les principaux modes d'évacuation et de transport des boues de latrines et des effluents (seaux, charettes, citernes, camions de vidange, réseaux unitaires ou séparatifs)

8 février 2012



## 1) De quoi s'agit-il ?

La gestion des boues de vidange (boues fécales provenant des installations d'assainissement) et des effluents est un maillon crucial pour **protéger la santé publique**. Une décharge anarchique produit des effets pervers sur la santé humaine, le cadre de vie et l'environnement naturel.

**Les boues** de latrines et **les effluents** produits par les familles ne peuvent être stockés que temporairement dans des systèmes d'assainissement individuel ou collectif et doivent donc **être évacués vers des lieux de dépôtage ou vers des stations d'épuration**. Cette évacuation peut se faire par une **vidange régulière**, c'est le cas des latrines dotées d'une ou plusieurs fosses qui, une fois remplies, doivent être vidées (2 à 4 fois par an pour les latrines publiques, 1 à 2 fois par an pour les latrines privées). L'autre solution est **l'évacuation en continu des eaux usées dans un réseau d'égout**.

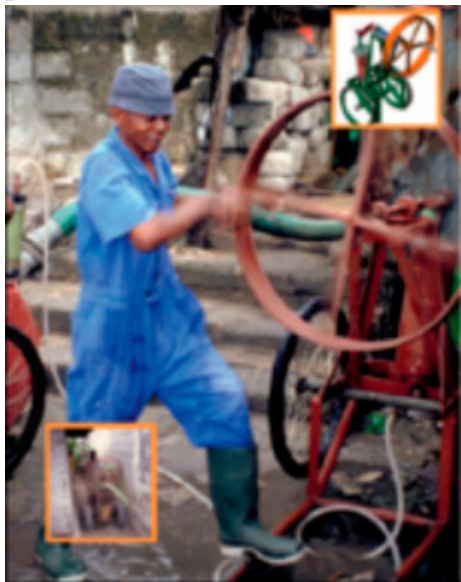
## 2) Qui utilise ou recommande ce moyen et depuis quand ?

Pendant très longtemps, l'ensemble des excréta humains étaient rejetés directement dans le milieu naturel. Le problème de l'évacuation des boues de latrines et des effluents s'est d'abord posé dans les agglomérations urbaines puis dans les zones rurales pour des raisons d'hygiène. **La première solution** mise en œuvre a été **la vidange puis le transport manuel** dans des citernes. Ce moyen est encore très utilisé mais a pu être amélioré par l'utilisation de pompes motorisées et de camions citerne. La construction **de réseaux d'égout** permettant de recueillir et d'évacuer l'ensemble des eaux usées est une **technique plus récente** qui ne peut se réaliser que progressivement en raison du coût important de

l'investissement.

### 3) Qui est surtout concerné ?

L'évacuation des boues de latrines et des effluents concerne **toutes les familles** et lieux publics qui ne disposent pas d'un système d'assainissement autonome, type fosse septique. **Les procédés mis en œuvre sont variés** car ils concernent aussi bien l'évacuation des boues des latrines que de l'ensemble des eaux usées ainsi que l'assainissement individuel et collectif. Le choix du procédé le plus adapté devra tenir compte du mode d'assainissement à traiter, des conditions locales d'accès et de service et des possibilités financières des habitants.



Exemple de pompe de vidange manuelle mapet en tanzanie

### 4) En quoi consiste ce procédé ? Comment est-il mis en œuvre ?

**Il existe plusieurs procédés** pour évacuer et transporter les boues et les différentes méthodes peuvent être classées suivant les deux filières principales suivantes. La première, correspondant à une **évacuation sur place** et à un transport des boues dans des citernes, est adaptée à un **assainissement individuel**. Elle est utilisée pour la vidange des boues de fosses de latrines ou toilettes.

La seconde filière permet **l'évacuation à distance** des eaux usées au moyen d'**un réseau d'égout** plus ou moins développé et concerne le mode d'assainissement semi-collectif ou collectif.

#### a) Vidange manuelle et transport manuel des boues de fosses

La vidange des fosses peut se faire de plusieurs façons :

- Entièrement **manuellement** en utilisant des pelles et des seaux pour remplir une citerne, solution la plus rudimentaire, adaptée à la vidange des boues sèches mais présentant des **risques sanitaires importants** pour l'opérateur.

- Au moyen d'une **pompe manuelle** de type gulper, ce qui constitue une amélioration significative. Un gulper est constitué d'une tige à deux valves à l'intérieur d'un corps de pompe en pvc. Le système de valve, actionné par l'opérateur, permet de pomper les boues qui se déversent dans un seau par un bec en forme de v inversé.



### **Vidange effectuée par un artisan dans le centre-ville de nouakchott**

Une **autre solution** disponible sur le marché est le « **mapet** » (manual pit emptying technology) qui est une pompe à main reliée à une citerne.

Quel que soit le procédé de vidange, les boues sont recueillies dans une citerne posée sur une charrette puis transportées en dehors du quartier pour être déversées dans une station de transfert ou vers un centre de traitement. Le volume de la citerne est limité par le poids que peut tirer un animal (âne, bœuf ou autre) ou un tracteur attelé suivant le mode de transport retenu. **La distance** vers le lieu de décharge **reste le facteur limitant** puisque le transport est manuel.

### **b) Vidange par motopompe et transport manuel des boues de fosses**

ce procédé est semblable au cas précédent, mais la pompe manuelle est remplacée par une **motopompe**. Cette solution, adaptée aux boues liquides ou visqueuses présente l'avantage de pouvoir **vidanger rapidement** une fosse et **sans risque sanitaire** pour l'opérateur.

Un-habitat propose un système de vidange et de transport monobloc plus élaboré, le **vacutug**, qui est équipé d'un réservoir et d'une pompe à vide motorisée. Son encombrement réduit lui permet d'accéder facilement aux fosses à boues. Il peut également être équipé d'un petit moteur pour le transport.



**Vacutug (un-habitat)**

### **c) Vidange et transport motorisé des boues de fosses**

L'évacuation des boues est alors **réalisée par des camions de vidange** ou autres véhicules équipés d'un système de pompage sous vide et d'un réservoir de stockage pour aspirer et transporter les boues et l'ensemble des eaux usées. La **capacité** d'un camion-citerne de vidange est **entre 3 000 et 10 000 litres**. Les boues de vidange sont ensuite évacuées vers des centres de dépotage situés à l'extérieur de la ville ou en dehors des quartiers ou vers des stations de traitement.

Les boues trop denses ne pouvant pas être pompées doivent être diluées.

Lorsque l'accès par camion n'est pas possible, il existe un système de vidange et de transport moins encombrant, le vacutug (voir ci-dessus) proposé par **un-habitat**, comprenant un réservoir de 500 litres et une pompe à vide.

### **d) Evacuation au moyen d'un mini réseau**

Ce mode d'évacuation est réalisé par l'**installation de conduites de petit diamètre** raccordées à

chaque habitation d'un groupe de logements. L'ensemble des [eaux usées->spip.php ?mot134] de chaque famille doit être relié à l'égout pour assurer un **écoulement gravitaire** avec un débit suffisant, ce qui implique des équipements spécifiques de toilettes au niveau du domicile des ménages. Le mini réseau est ensuite raccordé à une **station de traitement ou à un égout principal**.

le mini-réseau est une solution alternative à la construction d'un réseau général urbain. Il est **plus facile à construire et moins coûteux** car les canalisations, plus petites, sont souvent enfouies moins profondément. Les mini-réseaux peuvent être de type simplifié et reçoivent alors l'ensemble des eaux rejetés ou peuvent être précédés d'un décanteur-dégraisseur et ne reçoivent alors que les parties liquide des rejets.

## e) Evacuation au moyen d'un réseau d'égout

Ce procédé constitue **l'infrastructure la plus achevée** pour l'évacuation des eaux usées. Mis en œuvre de façon généralisée dans les pays développés, il est utilisé dans certaines zones urbaines des pays en développement qui, en général, sont déjà équipés d'un réseau d'alimentation en eau potable. Il est mis en œuvre au moyen de canalisations de diamètres plus ou moins grands, sur des distances parfois très longues, en fonction des débits d'effluents qui doivent transiter. Ceci permet de transporter de façon gravitaire ou, si nécessaire avec des pompes, l'ensemble des eaux usées des habitants ainsi que Les eaux pluviales. Les infrastructures nécessaires sont importantes et coûteuses. De plus, les réseaux d'égout urbains doivent être raccordés à une station de traitement avant rejet dans le milieu naturel.



Construction d'un réseau à Bamako

## 5) Difficultés particulières et remèdes et/ou précautions éventuelles à prendre

Chaque filière comporte des problèmes spécifiques. La vidange manuelle, même à l'aide d'une pompe adaptée à cet usage, comporte des risques sanitaires qui nécessitent des précautions qu'il est indispensable de respecter. L'utilisation **d'une pompe à vide motorisée** est recommandée.

Dans le cas où il existe un mini réseau d'égout, le principal problème est le **risque de bouchage** des canalisations par des matières solides. Il est donc recommandé d'**inclure un prétraitement** pour séparer les matières liquides des graisses et matières solides. Seules les eaux grises et la fraction liquide des eaux noires sont alors évacuées.

## 6) Principaux avantages et inconvénients

**L'évacuation manuelle des boues présente l'avantage de ne pas coûter cher**, mais oblige les opérateurs à travailler dans des conditions difficiles avec des **risques sanitaires** importants. L'aspect le plus important dans la vidange manuelle est de **s'assurer que les ouvriers sont bien protégés** avec des gants, des bottes, des combinaisons et des masques. Des examens médicaux et des **vaccinations** régulières devraient être prévues.

Lorsque les conditions d'accès le permettent, l'utilisation de **camions citerne** motorisés représente un progrès important, mais avec **un coût plus élevé**.



L'installation d'un **réseau d'égout** recevant les eaux usées de chaque habitation et raccordé à une station d'épuration est la solution qui **offre le plus de confort**. Cette solution est déjà en grande partie généralisée dans les pays développés et commence à être mise en œuvre dans les grandes villes du monde.

La mise en place d'un réseau d'égout dans une grande ville qui n'en possède pas est une **opération techniquement difficile et très coûteuse**. Les travaux ne peuvent se faire que progressivement. La **mise en place de mini-réseaux** peut être une alternative économique.

## 7) Coût ( de réalisation + de maintenance)

Dans le cas d'une vidange et d'un transport manuel ou motorisé, le coût est le prix que l'artisan ou l'entreprise de vidange demande pour faire l'opération. Il peut être très différent d'un endroit à l'autre.

**Quelques ordres de grandeur** du coût d'achat des équipements :

- 400 à 1000 e pour un gulper+ charrette [citerne->spip.php ?mot13]
- 3000 à 4000 pour un mapet + charrette citerne
- 1000 à 2000 e pour une motopompe + charrette citerne
- 10 000 à 50 000 pour un camion de vidange évacuation par camion-citerne



Dans le cas d'un **mini-réseau**, le coût d'investissement est **d'environ 200 à 400 € par famille** et le coût de **maintenance** est compris **entre 15 et 30 € par an** et par famille.

Lorsque les habitations sont raccordées à un réseau d'égout général, elles sont en général aussi raccordées à un réseau d'alimentation en eau potable. Dans ce cas, les familles doivent acquitter une redevance en fonction du volume d'eau consommé. Ce prix inclue les coûts de maintenance et, suivant la politique nationale, tout ou une partie de l'amortissement des coûts de réalisation.

## 8) Lieux ou contextes dans lesquels cette technique paraît la mieux adaptée

**Le procédé doit être adapté aux conditions locales qui sont très variables** suivant le type d'habitat, les équipements d'assainissement dont disposent les familles et leurs ressources financières. Le **transport manuel** par charrette citerne est adapté pour les zones qui ne peuvent pas être desservies par un camion de vidange là où les ruelles sont trop étroites ou parce que ce type de service n'existe pas ou est trop cher. Toutefois, il n'est réalisable que dans la mesure où le lieu de décharge des boues n'est pas trop éloigné. En l'absence de réseau d'égout, **la solution du transport motorisé** par camion **reste la solution la plus recommandée**. La mise en place d'un **mini-réseau** est une solution économique adaptée à un groupe d'habitations dans une zone urbaine ou péri-urbaine qui dispose déjà d'un accès domestique à l'eau potable.

## 9) Recommandations et suggestions pour l'utilisation

Il est recommandé de mettre en priorité la **prévention contre les risques sanitaires** pour les opérateurs. La recommandation commence dès la conception des fosses ou des latrines qui doivent permettre d'effectuer une vidange par dans de bonnes conditions.

## 10) Exemple de réalisation particulière

Plusieurs pays ont installé des **systèmes d'égouts condominaux**. Ce sont des mini-réseaux raccordés aux habitations d'un pâté de maisons mis en place dans les parties privatives des maisons. Le réseau est alors considéré comme une infrastructure privée et doit être financé et entretenu par les habitants. Dans la mesure où ceux-ci sont bien formés et acceptent de s'impliquer dans la gestion et l'exploitation du réseau, **le système permet de fortes économies** par rapport à un réseau général qui est parfois très compliqué à réaliser.

**A l'origine prévu pour les communautés à faible revenu**, ce modèle est désormais la norme pour des zones urbaines du **Brésil** et repris par plusieurs pays **d'Amérique latine et d'Afrique**.

Au Sénégal, il a été montré que le système du réseau à faible diamètre était une option optimale pour des petites localités jusqu'à 5000 ménages.

## 11) Pour trouver davantage d'informations ?

- « [le compendium des technologies de l'assainissement](#) » est un ouvrage présenté sous forme de fiches sur tous les aspects techniques de l'assainissement.
- PS EAU : article sur [l'assainissement dans les pays en développement](#).
- Description de la [pompe manuelle de vidange de type gulper](#)
- Réseau projection : étude sur [la mise en place de réseau des réseaux d'assainissement dans les pays pauvres](#).
- PS EAU : [étude comparative du crepa \(ouagadougou\) sur les modes de gestion](#)
- AKVO : fiche technique sur le sujet [assainissement](#)

- Emplacement : Accueil > fr > WikiWater > Les fiches > Assainir et préserver > Evacuer les effluents >
- Adresse de cet article : <https://wikiwater.fr/a14-les-principaux-modes-d>