

VIDANGE HYGIENIQUE ALTERNATIVE

Série assainissement



MANUEL DE FORMATION
TECHNIQUE : VIDANGE
HYGIENIQUE A FAIBLE COÛT

VERSION 1.0

Table des matières

1. CE QUE LES VIDANGEURS DOIVENT SAVOIR.....	5
1.1 QU'EST-CE QUE LES BOUES ?.....	5
1.2 LES DIFFERENTS TYPES DE BOUES	5
1.3 LES BOUES : DES MATIERES TRES DANGEREUSES !.....	6
1.4 QUAND VIDANGER UNE FOSSE ?.....	6
1.5 SATISFAIRE LA CLIENTELE	7
2. CE QU'IL FAUT APPORTER SUR LE CHANTIER.....	8
1.6 MATERIEL DE VIDANGE	8
1.7 EQUIPEMENTS DE SECURITE	8
1.8 PETIT OUTILLAGE.....	9
1.9 MATERIEL DE NETTOYAGE.....	9
3. COMMENT REALISER UNE VIDANGE HYGIENIQUE	10
ETAPE 1 : INSTALLATION DU CHANTIER	10
ETAPE 2 : PREPARATION AU POMPAGE	11
ETAPE 3 : EXTRACTION DES BOUES	13
ETAPE 4 : CHARGEMENT DU VEHICULE.....	14
ETAPE 5 : CLOTURE DU CHANTIER.....	15
ETAPE 6 : EVACUATION DES BOUES	15
ETAPE 7 : NETTOYAGE	17
4. PLANS TYPES D'UN SITE D'ENFOUISSEMENT PLANTE	18

Introduction

La vidange hygiénique alternative des fosses de latrines représente une nécessité primordiale dans un contexte où l'assainissement dans les pays en voie de développement repose toujours plus sur les systèmes autonomes qui nécessitent tous des opérations de vidange à un moment donné.

Le terme « vidange **hygiénique alternative** » intègre deux concepts qui constituent de véritables défis sur les plans techniques, sociologiques et économiques. En effet, l'ambition est de pouvoir développer des services de vidange de qualité, accessibles à tous, dans des contextes où les ressources financières des communautés sont très limitées, où l'accessibilité des domiciles est particulièrement complexe (ruelles exigües, sentiers non carrossables) et les réticences fortes vis-à-vis des métiers de l'assainissement.

Rédigé par des techniciens investis dans le domaine de la vidange à Madagascar, ce manuel présente des éléments de base sur lesquels pourront être développés des services de vidange d'un genre nouveau : plus performants, plus propres et plus professionnels. Ce manuel s'adresse aux entrepreneurs, collectivité et opérateurs impliqués dans la gestion des boues fécales, en introduisant les principes essentiels à considérer pour maîtriser, à chaque étape d'une vidange, les risques sanitaires et d'accident que la manipulation des boues entraîne.

Le recours à un vocabulaire simple et à des supports illustrés vise à permettre à l'ensemble des opérateurs impliqués dans la vidange de pouvoir comprendre et assimiler les opérations présentées quelque soit leur niveau d'étude ou d'expérience dans le domaine. L'objectif est de susciter l'intérêt du plus grand nombre autour de la création de services de vidange alternative améliorée.

Développé dans le cadre du projet d'amélioration des boues de vidanges d'Ambositra, le manuel se base sur l'utilisation d'un matériel de vidange léger comprenant pompe manuelle (« gulper »), brancard roulant, fûts de 60L et remorque de vidange attelée à un véhicule léger. L'ensemble de ce matériel est disponible sur le marché local à Madagascar.

Le protocole de vidange décrit dans le manuel se base également sur l'exploitation d'un site d'enfouissement planté, aménagement dont la faisabilité a été approuvée dans l'environnement particulier du projet de la ville d'Ambositra, durant 6 mois de phase pilote. Bien entendu, les principes de déversement des boues et de nettoyage du matériel pourront être considérés dans le cas d'autres dispositifs de traitement des boues.

Il est enfin à préciser que chaque opération de vidange présente des particularités liées à la configuration du site, au type de boue rencontrée, etc. Aussi, aucun ouvrage ne pourrait prétendre apporter les solutions à tous les cas de figures susceptibles de se présenter. Toutefois, la mise à jour de ce manuel est prévue afin d'enrichir ce dernier des recommandations les plus pertinentes pour faire face aux réalités observées sur le terrain. A ce titre, toute suggestion de la part des lecteurs de ce manuel seront les bienvenues et pourront être directement adressées à PRACTICA depuis le site web www.practica.org.

La rédaction de ce manuel a été rendue possible grâce au soutien financier de l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID) dans le cadre du projet WASH+. Celui-ci ne constitue pas à ce stade un référentiel technique approuvé par l'USAID.

1. CE QUE LES VIDANGEURS DOIVENT SAVOIR

1.1 QU'EST-CE QUE LES BOUES ?

Quand il n'y a pas d'égout dans une ville, les latrines et toilettes reposent sur des fosses dans lesquelles les urines et les excréments s'accumulent.

Le mélange des excréments se transforme sous l'action de la température, des microbes et des insectes qui vivent dans la fosse. La partie liquide s'infiltré alors dans le sol, tandis que la partie solide reste piégée dans la fosse. C'est ce résidu solide que le terme « boues » désigne.

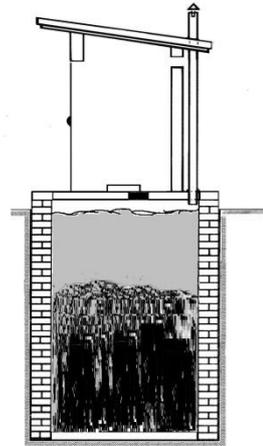


Schéma d'une fosse simple

1.2 LES DIFFERENTS TYPES DE BOUES

Les caractéristiques des boues dépendent surtout du type de fosse dans laquelle elles sont accumulées.

A Madagascar, on peut distinguer les **boues fraîches**, contenues dans les fosses simples ou tinettes, des **boues septiques** issues des fosses septiques.



Les boues fraîches sont généralement claires, plus pâteuses et d'une odeur plus « piquante » que les boues septiques. On observe souvent des larves de mouche (asticots) dans ces boues.



Les boues septiques sont plus liquides, de couleur plus sombre et elles dégagent une odeur généralement perçue comme moins écœurante. Dans les fosses septiques, elles sont souvent couvertes d'une croûte plus ou moins solide.

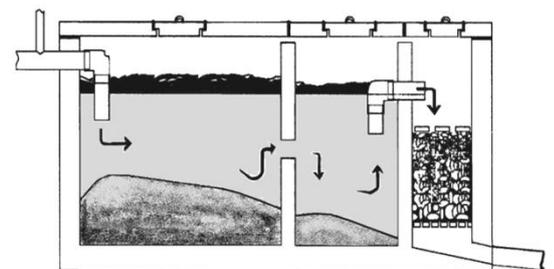


Schéma d'un type de fosse septique

REMARQUE

Dans les fosses septiques de WC publics, les boues n'ont souvent pas le temps d'être correctement liquéfiées et ressemblent plus à des boues fraîches qu'à des boues septiques. Il arrive également que les boues de fosses simples de grand volume (plus de 5m³) aient l'aspect de boues septiques.

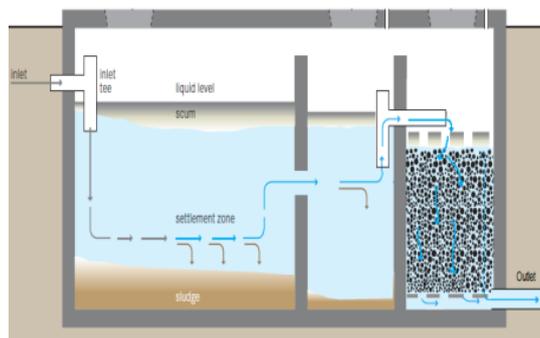
ZOOM : LA FOSSE SEPTIQUE

Une fosse septique est une chambre d'eau imperméable faite de béton ou en plastique qui sert à stocker et traiter les eaux vannes et les eaux grises. Les processus de décantation et de digestion par les microbes réduisent les matières solides et organiques présentes dans les excréments.

Normalement une fosse septique :

- compte au moins deux compartiments. Le premier compartiment doit représenter plus de 50% de toute la longueur et quand il y a seulement deux compartiments, les 2/3 de la longueur totale
- présente un volume qui permet de stocker toutes les eaux usées produites par les utilisateurs pendant 2 jours
- comprend un système de drainage pour évacuer les eaux après un filtre
- admet au moins 10L d'eau par chasse pour les excréments
- est vidangée tous les 2 à 5 ans, quand le volume de boues atteint les 2/3 de la hauteur de la fosse.

En général les dysfonctionnements observés (débordements, vidanges fréquentes, odeurs) s'expliquent par des anomalies dans la conception et/ou l'utilisation de la fosse.



1.3 LES BOUES : DES MATIÈRES TRES DANGEREUSES !

Quel que soit leur origine, les boues de fosses contiennent énormément de germes et sont très dangereuses pour la santé.

En cas d'ingestion ou de contact avec la peau, les **germes** peuvent causer de nombreuses maladies (infections, diarrhées, mycoses...).

En particulier, les boues des centres de soins peuvent être contaminées par des germes causant des maladies très graves.

Les boues dégagent également des **gaz toxiques**. De nombreux cas d'accidents mortels ont été rapportés, de personnes asphyxiées après être entrées dans des fosses septiques.

Enfin, on retrouve souvent des **déchets piquants ou tranchants** dans les fosses (seringues, verre cassé...). Aussi les risques de blessure et d'infections sont très élevés en cas de contact direct avec les boues.

Attention !

Les vidangeurs doivent toujours porter leurs équipements de protection.

Il est fortement déconseillé de manger, boire ou fumer lors d'une vidange.

Les vidangeurs ne doivent jamais boire d'alcool avant de travailler.

1.4 QUAND VIDANGER UNE FOSSE ?

En pratique il est très difficile de prévoir la fréquence de vidange d'une fosse. A Madagascar, les tinettes sont vidangées 3 fois par an, tandis que les fosses septiques ne le sont que tous les 3 à 8 ans. Certaines fosses simples de grand volume sont utilisées pendant plus de 10 ans sans être jamais pleines.



En pratique, il convient de savoir :

Qu'une **fosse simple** doit être vidangée quand le niveau de boues ne permet plus d'utiliser hygiéniquement la latrine (éclaboussures, insectes proches de la dalle, odeurs...).



Dans une fosse septique, les boues peuvent encrasser le filtre et colmater tout le drainage

Qu'une **fosse septique** est toujours pleine d'eau. Normalement la vidange doit être effectuée au niveau du compartiment de décantation (le premier en général), lorsque le niveau de boues atteint les 2/3 de la hauteur d'eau de la fosse. En effet, au-delà les boues migrent vers le compartiment de filtre qu'elles risquent de colmater ainsi que les drains situés en aval.

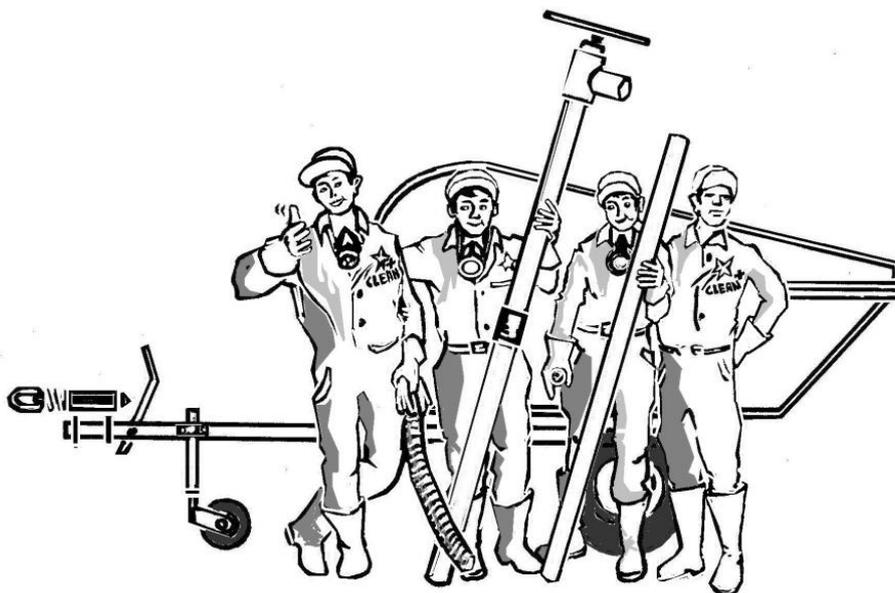
Malheureusement, les clients appellent généralement les vidangeurs trop tard, quand les boues ont déjà débordé et que le filtre est encrassé.

1.5 SATISFAIRE LA CLIENTELE

La vidange des boues est une activité de service et il est essentiel que les vidangeurs comprennent que la satisfaction de la clientèle est indispensable au maintien de leur activité.

Dans ce sens, l'EQUIPE DE VIDANGE devra systématiquement :

- ✓ **Respecter la propreté** : en présentant une bonne hygiène, en portant une tenue propre en bon état et en veillant à ce que le minimum de saletés soit généré lors de son travail.
- ✓ **Viser l'efficacité** : en organisant les travaux de sorte à réduire le temps de vidange et les gênes occasionnées au maximum.



LE CHEF D'EQUIPE aura pour responsabilité d'assurer les deux points ci-dessus mais aussi de :

- ✓ **Répondre aux questions des clients** quant au rythme de remplissage de la fosse, à sa conception et à son entretien s'il s'agit d'une fosse septique
- ✓ **Rappeler l'intérêt d'un service hygiénique** par rapport à la vidange traditionnelle (service propre, rapide, légal et aux résultats mesurables).

2. CE QU'IL FAUT APPORTER SUR LE CHANTIER

1.6 MATERIEL DE VIDANGE



01 Brancard roulant 120L



01 Kit agitateur avec manches et têtes



01 Gulper (pompe manuelle)



18 fûts de vidange 60L

1.7 EQUIPEMENTS DE SECURITE



Combinaison intégrale



Gants caoutchouc



Masque à cartouche



Bottes



Gilets réflecteurs



Imperméables



Lampes frontales

1.8 PETIT OUTILLAGE



02 lots de bêches, truelles, pelles



01 barre à mine



01 burin



01 massette



01 seau de 15L



01 seau de 10L métallique



01 kg de ciment



01 décamètre

1.9 MATERIEL DE NETTOYAGE



Caisse de nettoyage



01 balai



01 arrosoir



01 seau de 5L

3. COMMENT REALISER UNE VIDANGE HYGIENIQUE

ETAPE 1 : INSTALLATION DU CHANTIER

Ouverture de la fosse

Pour les fosses simples, il est généralement possible d'introduire la pompe de vidange par le trou de défécation.

Pour les fosses septiques, la fosse doit être ouverte.

La vidange vise à retirer les boues dans le premier compartiment : la décantation.

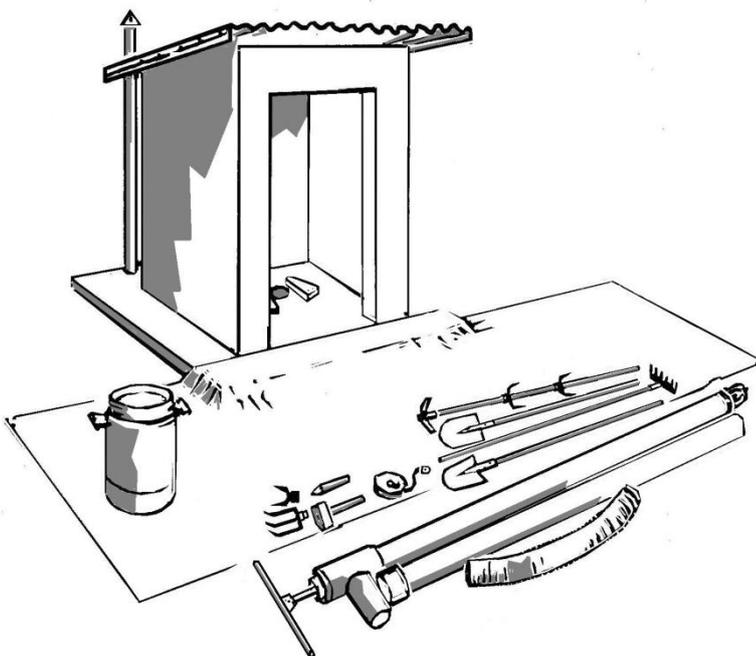
Parfois, il est nécessaire de relever toutes les dalles de la fosse pour bien comprendre son fonctionnement ou pour constater le nécessité de vidanger d'autres compartiments.



Attention !

Les gaz qui s'échappent à l'ouverture de la fosse sont hautement toxiques et peuvent être inflammables.

Le port du masque à cartouche est impératif et une fois ouverte, la fosse doit être laissée en dégazage pendant quelques minutes avant de continuer. Les personnes présentes à cette étape ne doivent pas fumer.



Disposition du matériel

La bâche de propreté doit être placée sur la zone de travail avec un fût de 60L rempli d'eau claire.

Les outils souillés seront par la suite déposés sur la bâche afin d'éviter l'éparpillement de boues dans la cours.

ETAPE 2 : PREPARATION AU POMPAGE

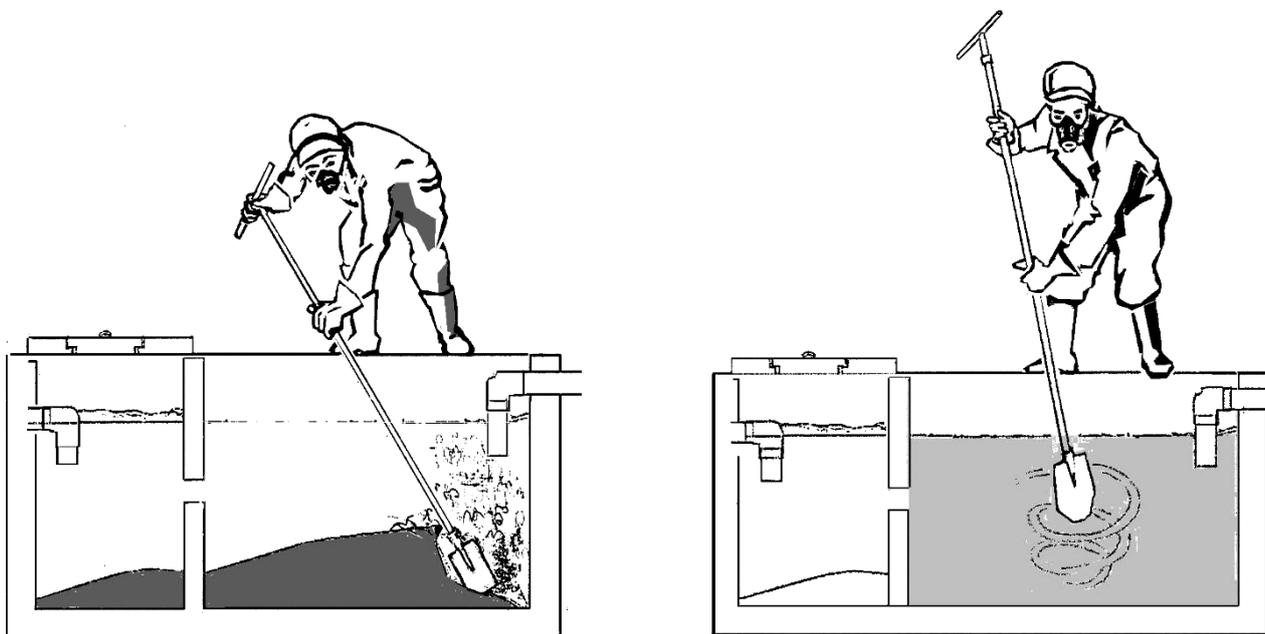
Extraire les déchets non pompables

Si une croûte solide est présente en surface, il faut la retirer à la pelle, en plaçant les débris dans le fût prévu à cet effet.



Liquéfier les boues

A l'aide de l'agitateur, les boues sont raclées puis agitées avec force en imprimant des mouvements de rotation et de brassage vertical. L'objectif est de rendre les boues le plus liquides possible pour pouvoir facilement les pomper.



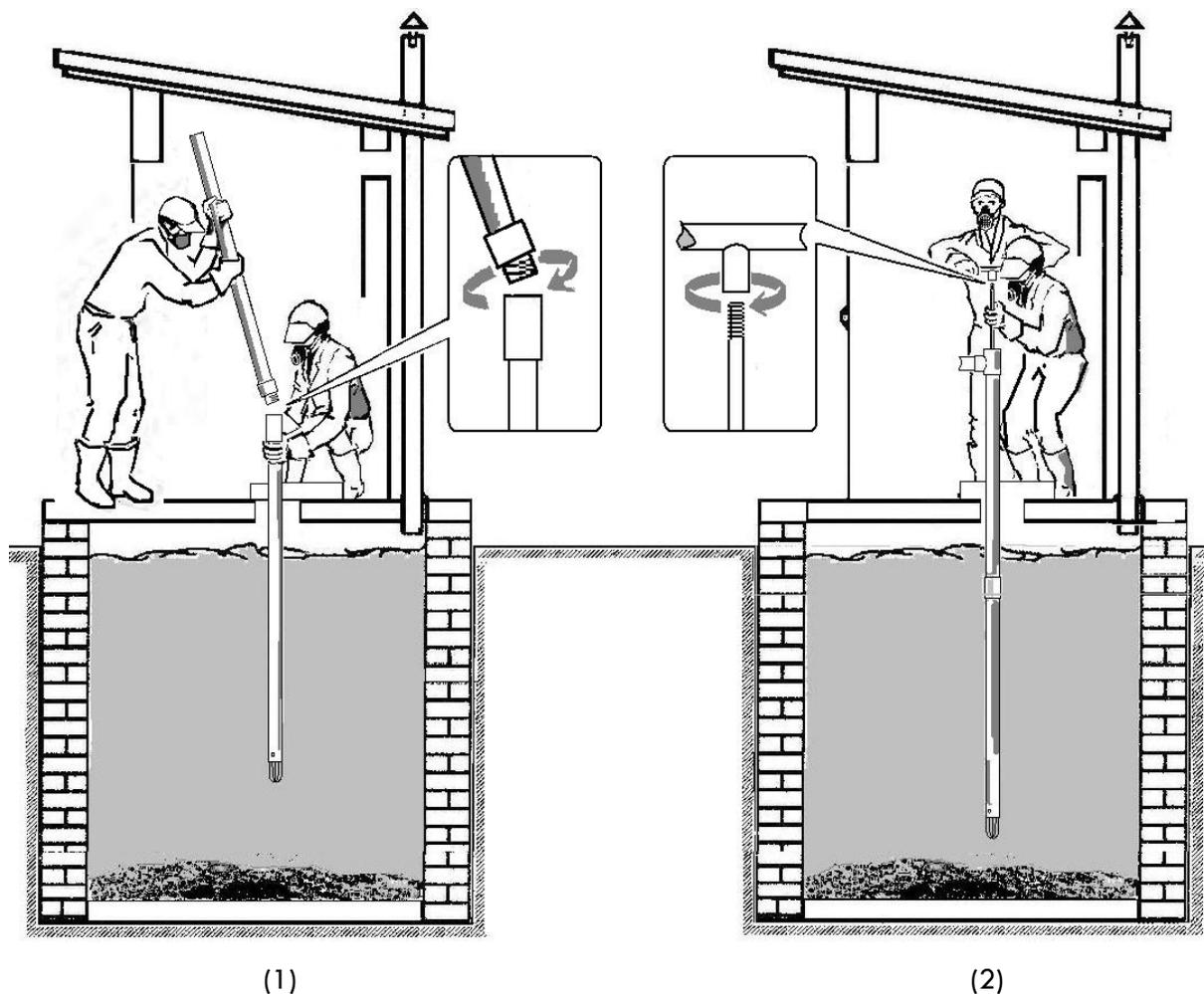
Astuce !

L'ajout d'une légère quantité d'eau pourra s'envisager mais ne devra pas dépasser 2% du volume de boues à pomper (c'est-à-dire 20L d'eau pour 1m³ de boues). L'agitation et l'ajout d'eau pourront être repris par intermittence pendant la phase d'extraction des boues.

Monter le gulper

Pour ce faire :

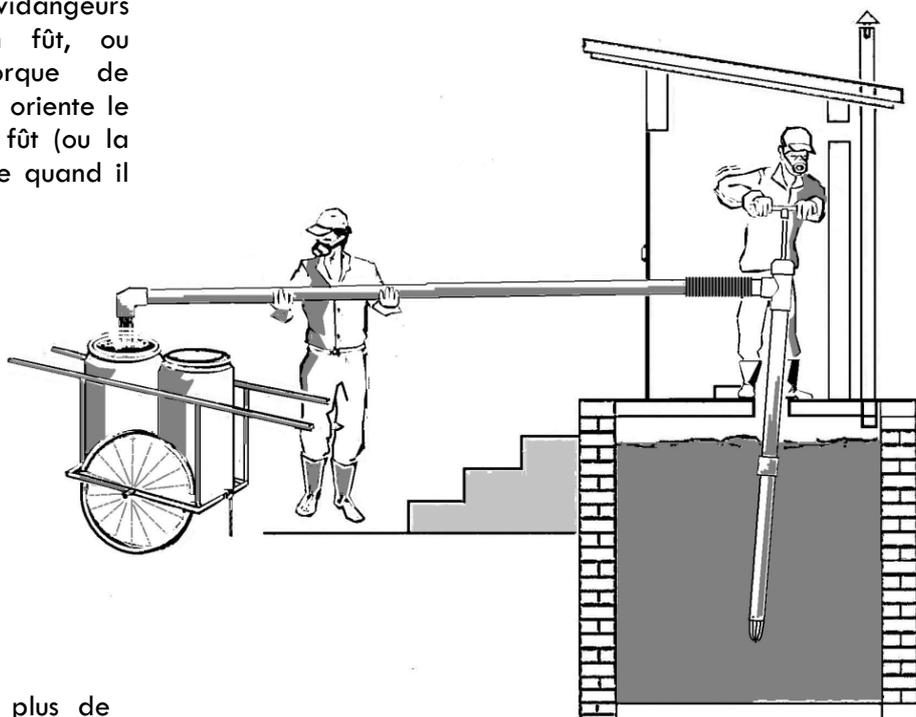
- Installer le clapet de pied muni de crépine/panier, au bout inférieur du premier tuyau PVC de refoulement. Le fixer solidement avec la goupille
- Introduire le piston, muni du premier segment de tringle (en tuyau galvanisé) par l'autre bout de ce tuyau de refoulement, en passant par l'embout taraudé. Ce tuyau PVC sert également de cylindre. C'est le premier ensemble.
- Introduire le deuxième segment de la tringle du piston, dans le deuxième tuyau de refoulement. C'est le deuxième ensemble.
- Présenter ce deuxième ensemble sur le premier et visser solidement les éléments, en commençant par les tringles (dessin (1))
- Le tout, solidement assemblé, est introduit dans la fosse, pour permettre de fixer le « Té » en PVC, et ensuite le bouchon de tête, également en PVC. Dans ce dernier passe le bout fileté de la tringle, et sur lequel est visé fermement le manche (dessin (2)).
- Sur la partie horizontale du « Té » est fixé le dégorgeoir, en tuyau PVC, par l'intermédiaire du tuyau annelé souple. Après l'installation de la repose pied, laquelle permet de régler la hauteur de la pompe, la pompe est prête à fonctionner !



ETAPE 3 : EXTRACTION DES BOUES

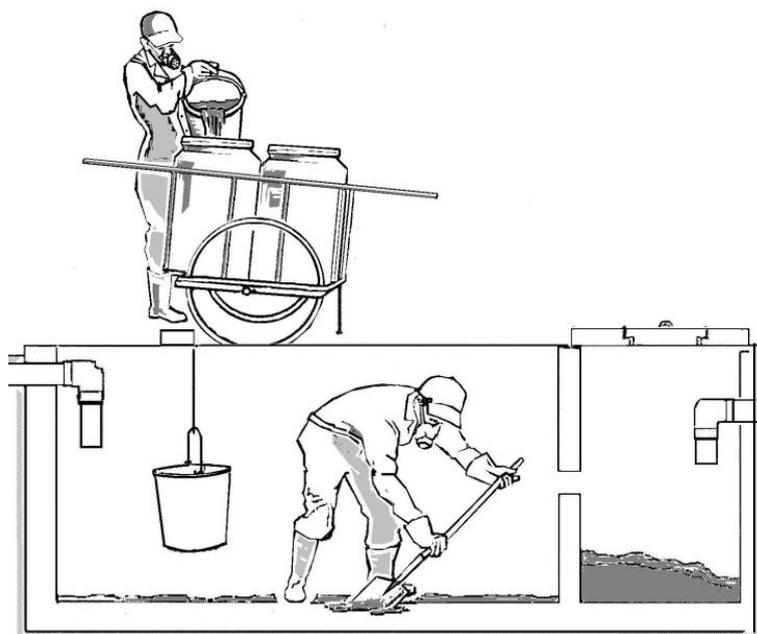
Pomper les boues

A l'aide du gulper, l'un des vidangeurs pompe les boues vers un fût, ou directement vers la remorque de vidange. Un second vidangeur oriente le tuyau de refoulement vers le fût (ou la remorque) à remplir et indique quand il faut arrêter le pompage.



Raclar les boues

Quand le gulper ne permet plus de pomper les boues, l'utilisation de pelles et de seaux pour l'extraction des boues s'impose. Il est alors impératif de bien organiser la chaîne de travail pour minimiser les éclaboussures et les risques de déversements de boues.



A noter !

Dans une fosse septique, les microbes contenus dans les boues sont essentiels au bon fonctionnement de la fosse. Aussi il est important de laisser une couche de boue de 5 centimètres au fond de la fosse. Il faut bien expliquer cela aux clients avant les travaux et leur dire également qu'ils devront remplir la fosse d'eau claire avant de la réutiliser.

A noter !

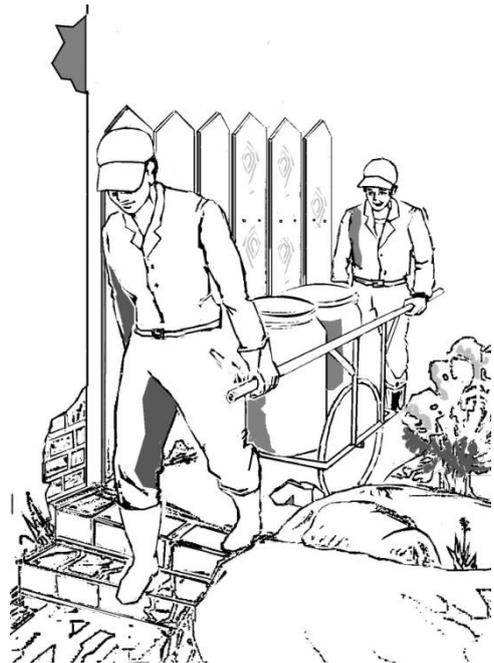
Si la vidange d'une fosse septique est trop tardive, il peut être nécessaire de vidanger et de remplacer les matériaux du compartiment du filtre. Il s'agit alors d'une autre opération qui doit être négociée au cas par cas, avec les clients.

ETAPE 4 : CHARGEMENT DU VEHICULE

Acheminer les boues vers le véhicule

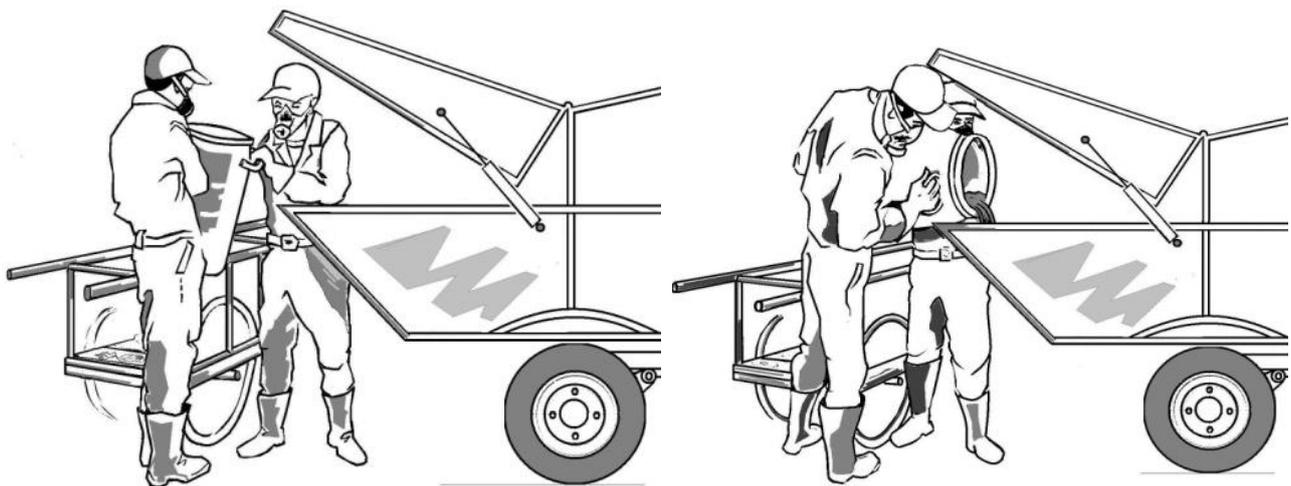
Dans le cas où le véhicule de vidange ne peut-être placée dans la cours des clients, le transport des fûts de boues à travers les ruelles doit être effectué à l'aide du brancard de vidange roulant.

Les fûts sont chargés sur le brancard qui peut-être soulevé par les deux opérateurs lorsqu'un obstacle (escalier, canal,...) est rencontré.



Charger les boues

Dans le cas où les fûts sont déversés dans la remorque, ceux-ci doivent-être amenés vers l'arrière de la remorque dont le coffre sera refermé entre chaque amenée de boues. Le brancard est alors utilisé pour supporter les fûts lors de leur déversement dans la benne.



A noter !

En utilisant un pick-up type 404 bâché, il est au maximum possible de charger la remorque d'une tonne de boues et le plateau d'une tonne également. Ceci correspond à deux fois 1m³ de boues environ.

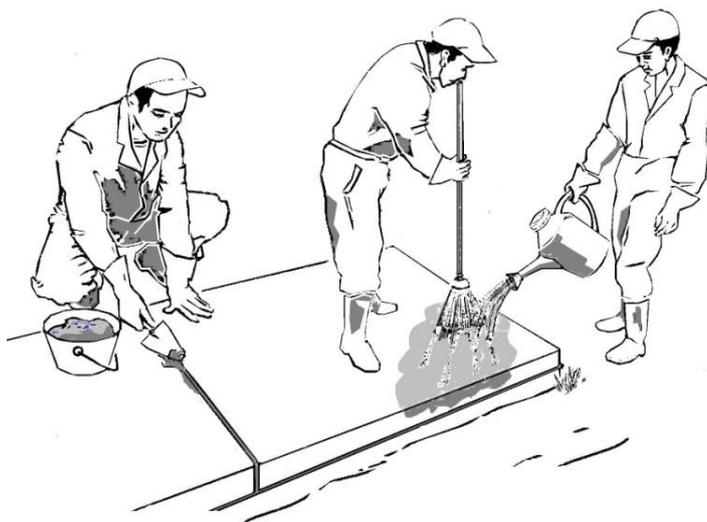
ETAPE 5 : CLOTURE DU CHANTIER

Remettre les lieux en état

Bien nettoyer toute trace de boue. Pour ce faire, utilisez un seau (ou un arrosoir) d'eau claire de 15L dans lequel seront ajoutés 3 bouchons d'eau de javel.

Les outils doivent être rincés et placés dans un bidon ou directement dans le coffre de la remorque prévue à cet effet.

Dans le cas où des dalles ont dû être descellées, remettre celles-ci en place en réalisant une petite maçonnerie de ciment.



Notez bien !

La propreté est le principal souci de vos clients. C'est en grande partie sur ce point qu'ils jugeront votre travail. Aussi, l'équipe de vidange ne doit laisser aucune saleté, déchet ou débris derrière elle.

ETAPE 6 : EVACUATION DES BOUES

Transporter les boues

A Madagascar, le chauffeur d'une remorque de plus de 750kg doit être titulaire d'un permis E. Toutes les dispositions doivent être prises pour assurer la circulation en règle de la remorque (carte grise, plaque d'immatriculation, macaron 45 KH à l'arrière du véhicule, triangle de signalisation, freinage...).



Notez bien !

Avec un système de freinage de la voiture et de la remorque en parfait état, il faut savoir que pour une remorque de 1.000 kg, la distance de freinage de la voiture sera supérieure de 25 à 30 % environ, ce qui correspond à environ 10 à 15 mètres supplémentaires.

Notez bien !

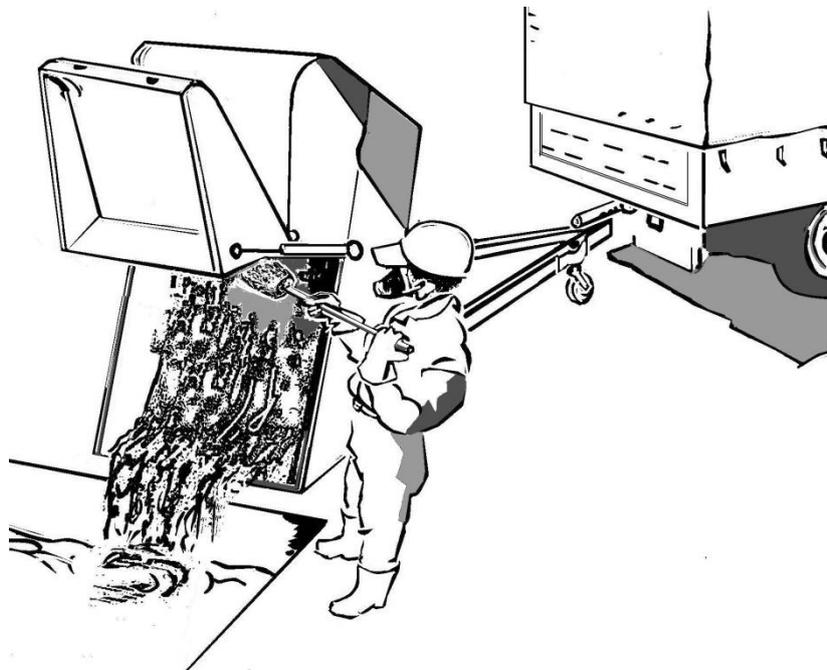
La réglementation sur la traction de remorques évolue et il faut se tenir informé des changements. Le PTR (poids total roulant en charge) est indiqué sur la carte grise du véhicule tracteur. Il correspond à la somme du poids du véhicule et de la remorque chargés. En principe, le poids de la remorque chargée ne doit pas dépasser de plus de 30% le poids du véhicule tracteur chargé.

Déverser les boues

S'assurer que le volume de fosse disponible est suffisant (A Ambositra, il faut un mètre de profondeur de fosse pour 5m³ de boues)

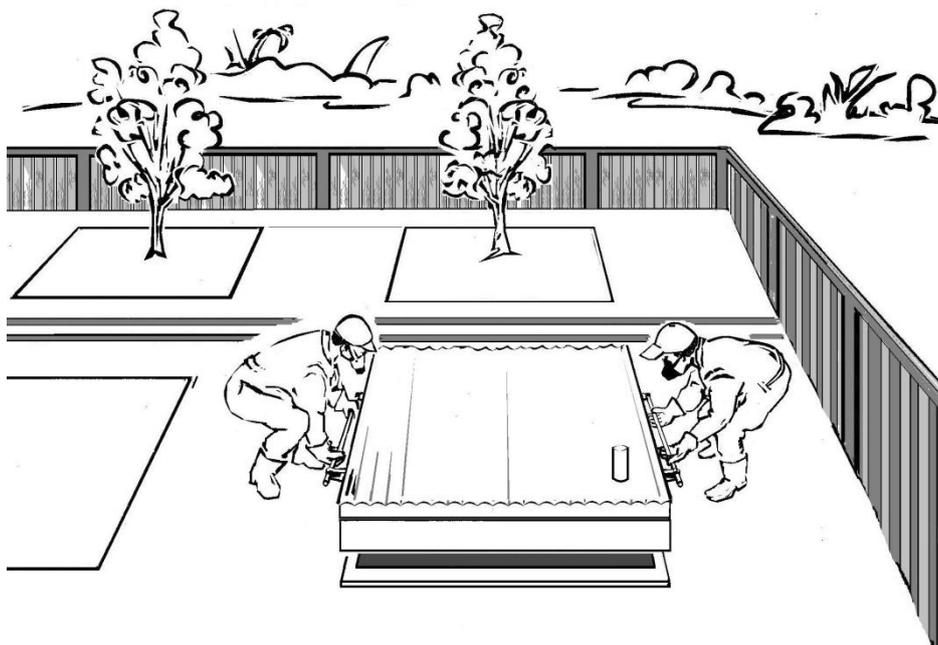
Amener l'arrière de la remorque jusqu'à la fosse. Stopper le véhicule et placer des cales sous les roues de la remorque.

Actionner le cric de la remorque pour faire basculer la remorque. Finaliser le raclage de la remorque avec une pelle et un balai.



Couvrir la fosse

Placer le couvercle au dessus de la fosse directement après le déversement.

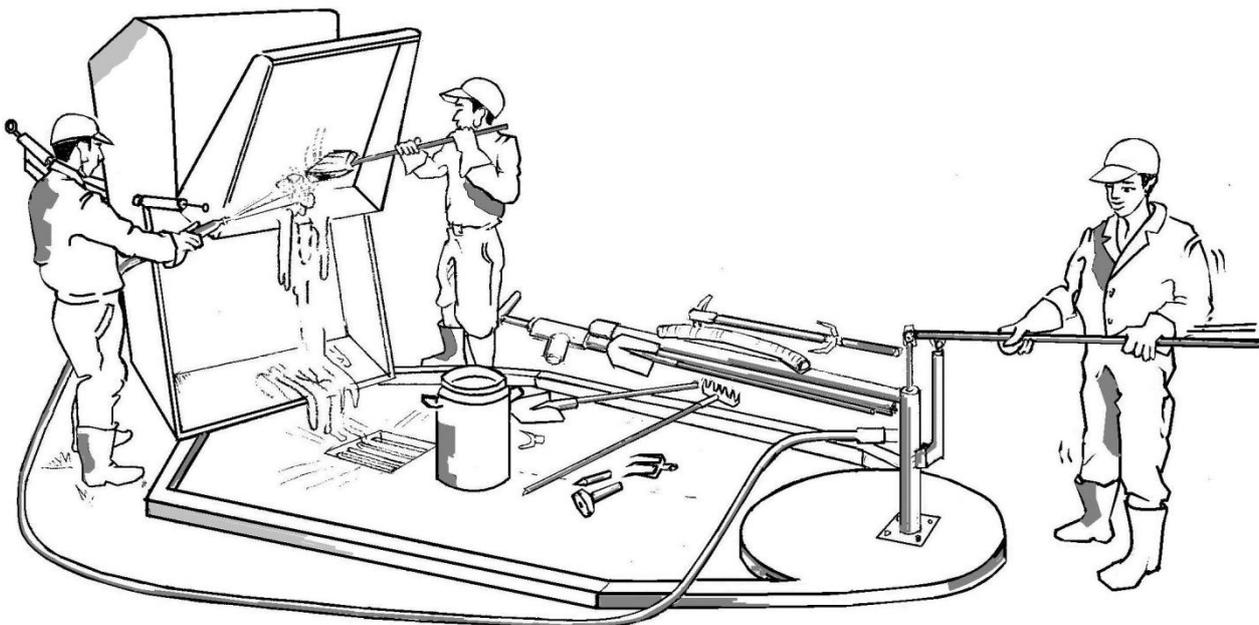


ETAPE 7 : NETTOYAGE

Nettoyage de la remorque et des équipements

Placer la remorque a proximité de l'aire de lavage et les outils à nettoyer directement sur la dalle.

Evacuer les restes de boues à l'aide de la pompe à eau et des balais. Finaliser le nettoyage à l'aide d'un seau d'eau chlorée afin de bien désinfecter la remorque et les outils.



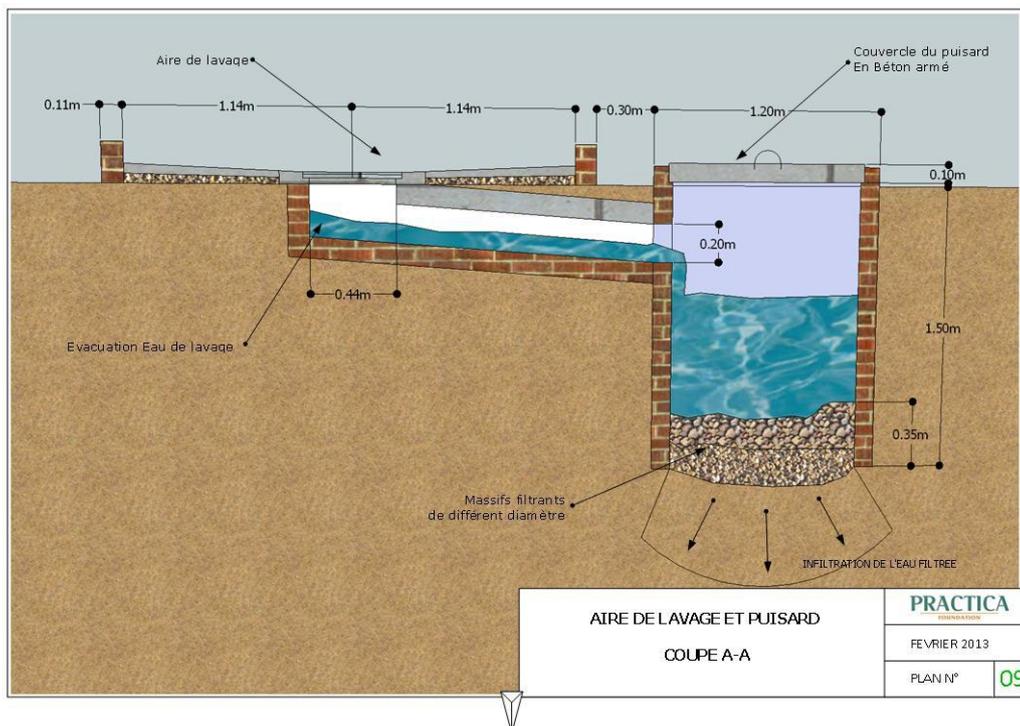
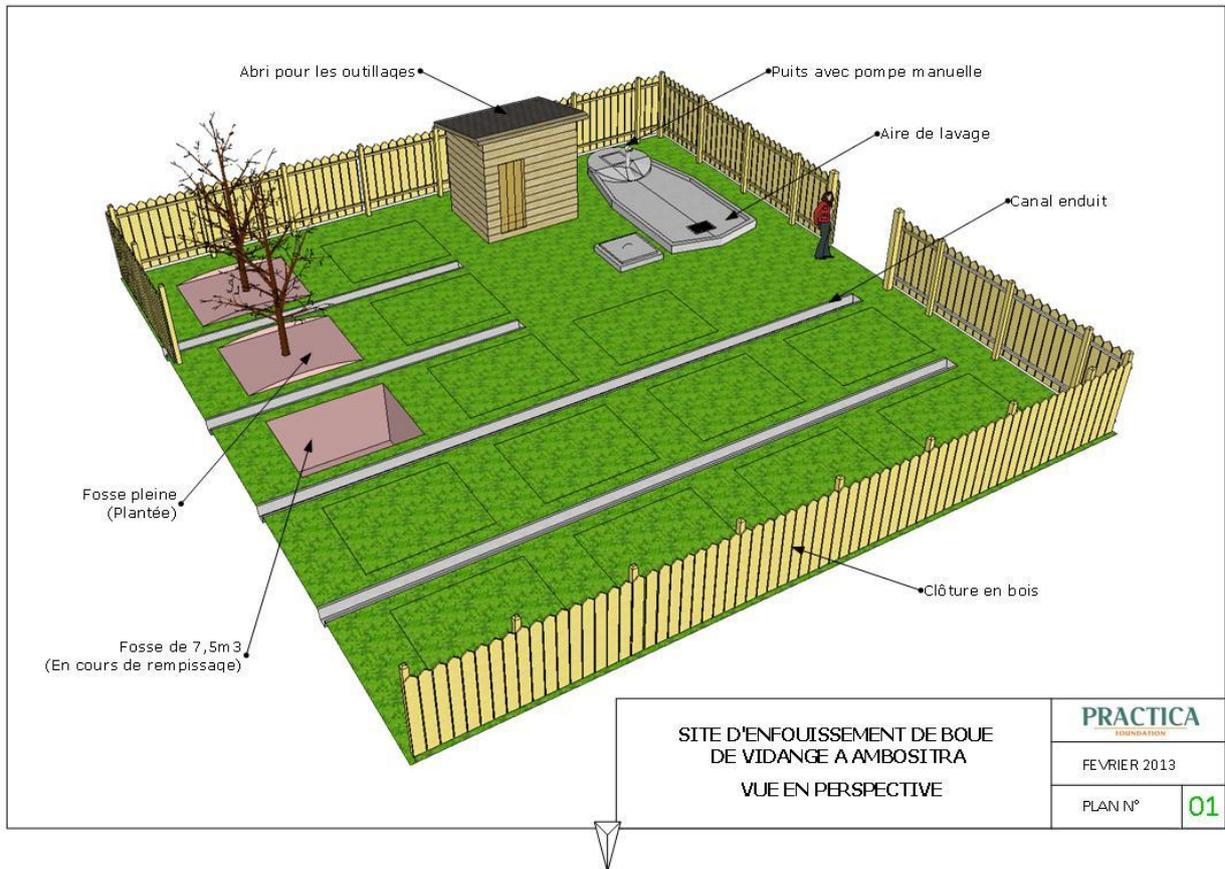
Nettoyer l'aire de nettoyage

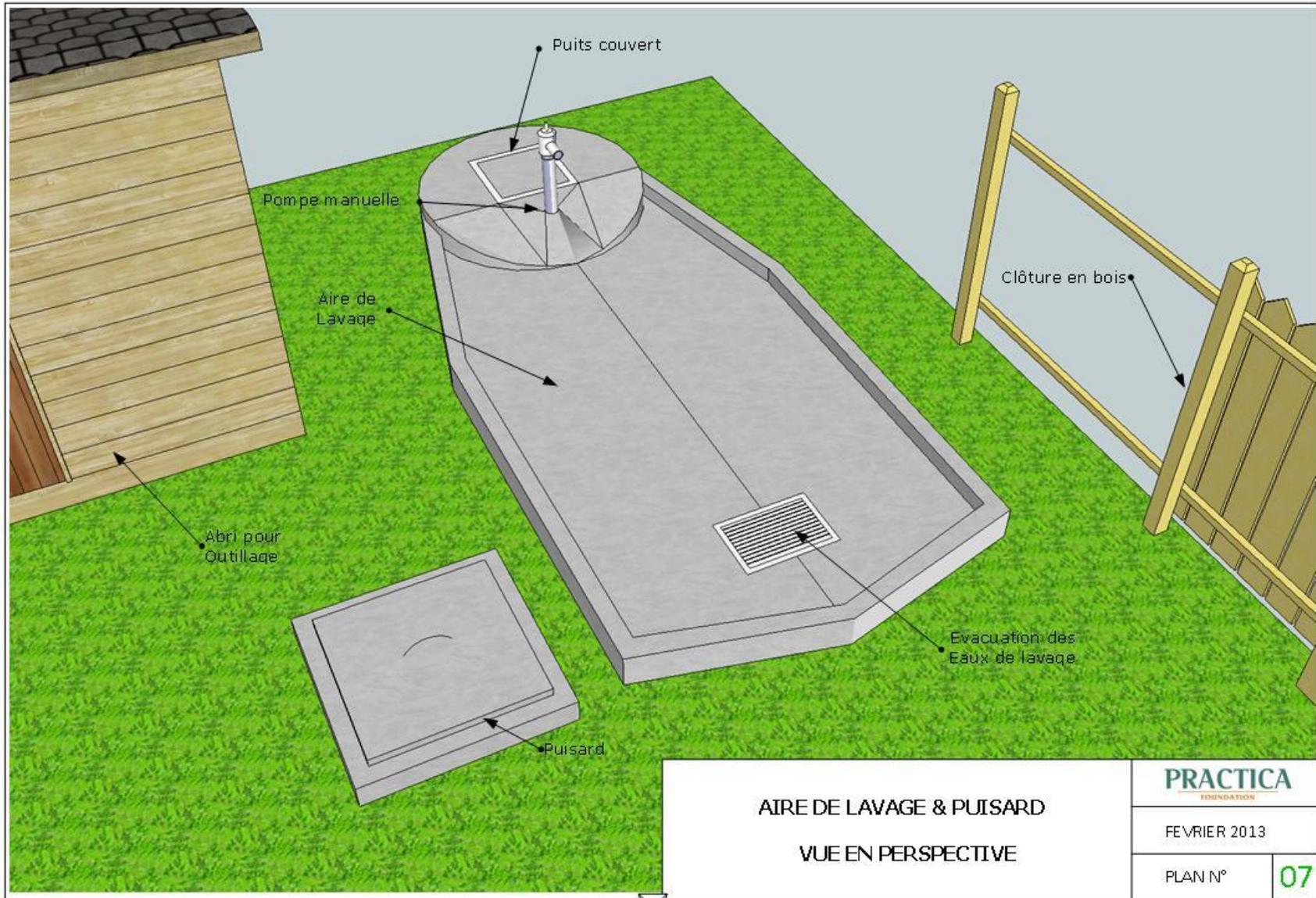
Une fois l'ensemble du matériel lavé, la dalle elle-même doit être nettoyée pour qu'aucune trace de boue ne reste en surface.

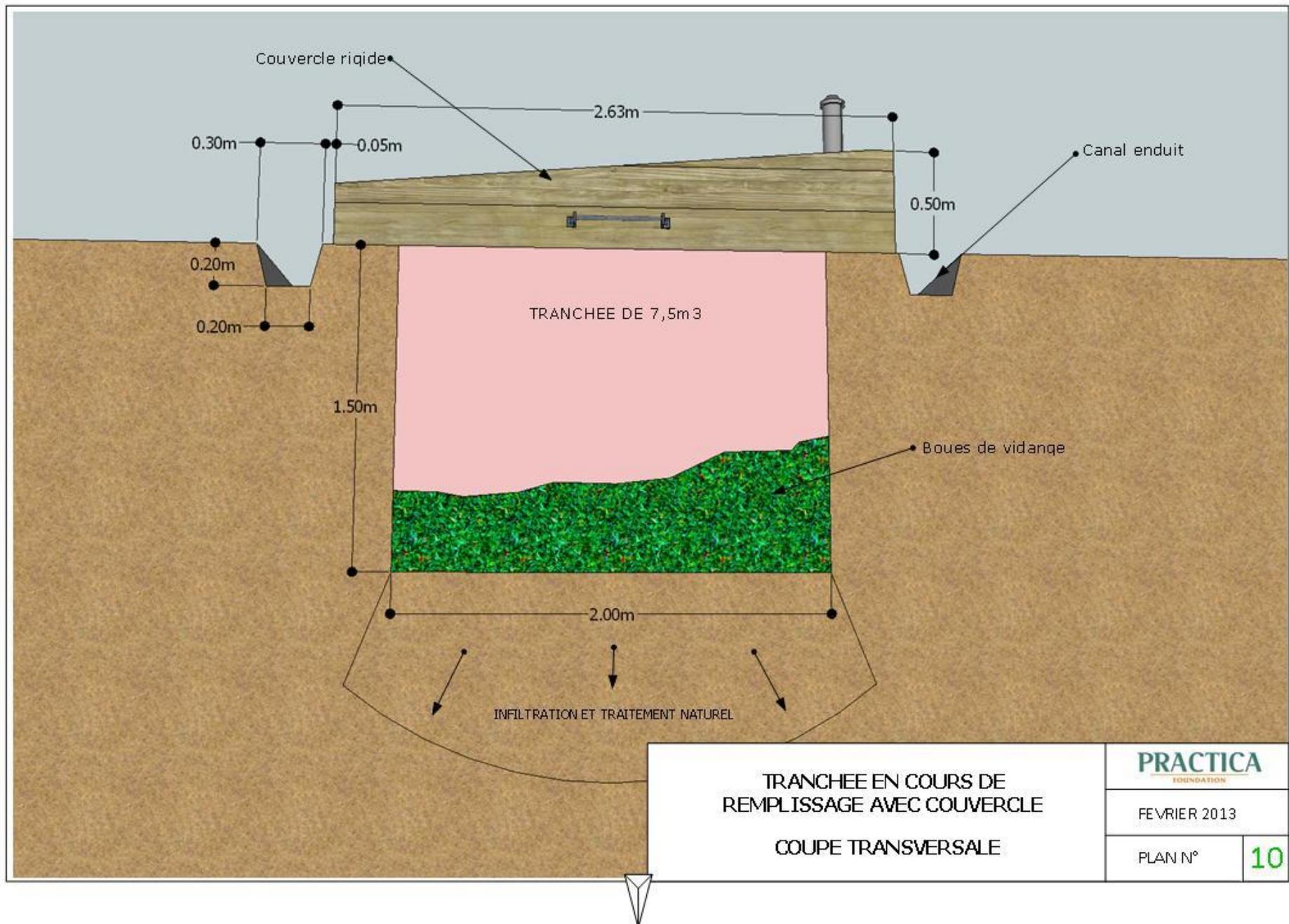
C'est la fin de l'opération, le matériel peut être rangé, le véhicule et la remorque garés et les vidangeurs finissent la journée en prenant une bonne douche avec du savon.



4. PLANS TYPES D'UN SITE D'ENFOUISSEMENT PLANTE







TRANCHEE EN COURS DE
REPLISSAGE AVEC COUVERCLE
COUPE TRANSVERSALE

PRACTICA FOUNDATION	
FEVRIER 2013	
PLAN N°	10

