



FASCICULE TECHNIQUE

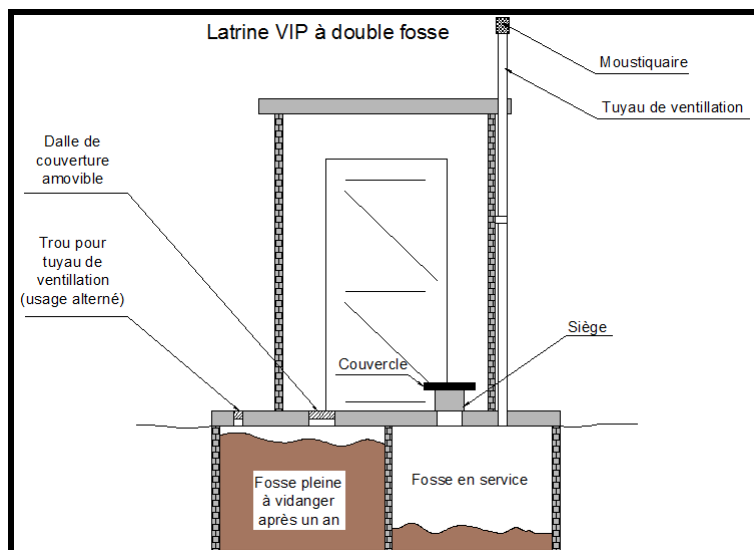
Toilettes - Spécifications communes

2.1.1. FAT1

Date de rédaction de la 1^{ière} version : mercredi 30 mai 2012

Version : lundi 26 août 2013

Version validée par le COPIL



Note aux lecteurs

Les prescriptions techniques générales s'appliquent aux opérations à réaliser en Haïti et relevant du champ de compétence de la Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DINEPA). Elles constituent un référentiel, certaines à portée réglementaire, nationale, technique et sectorielle, d'autres ayant un rôle d'information et de support complémentaire.

Les documents à portée réglementaire, nationale, technique et sectorielle sont :

- **Les Fascicules Techniques** indiquant les principes obligatoires et les prescriptions communes à une sous thématique technique ;
- **Les Directives Techniques** prescrivant les règles minimales imposées pour la conception et la réalisation ainsi que la gestion d'ouvrages spécifiques.

Tout propriétaire et/ou réalisateur est tenu de respecter au minimum les prescriptions qui y sont indiquées. Toute dérogation devra faire l'objet d'une autorisation au préalable et par écrit de la DINEPA.

Les documents ayant un rôle d'information et de support complémentaire, sont :

- Les fiches techniques et Guides techniques présentant ou décrivant des ouvrages ou des actions dans les différentes thématiques ;
- Les modèles de règlements d'exploitation ou de gestion ;
- Les modèles de cahiers des clauses techniques particulières, utilisables comme « cadres - type » pour les maîtres d'ouvrages et concepteurs ;
- Divers types de modèles de documents tels que procès verbaux des phases de projet, modèles de contrat ou de règlement, contrôle de bonne exécution des ouvrages, etc.

Ces documents ayant un rôle d'information et de support complémentaire sont compatibles avec la réglementation imposée et peuvent préciser la compréhension des techniques ou fournir des aides aux acteurs.

Le présent référentiel technique a été élaboré en 2012 et 2013 sous l'égide de la DINEPA, par l'Office International de l'Eau (OIEau), grâce à un financement de l'UNICEF.

Dépôt légal 13-11-466 Novembre 2013. ISBN 13- 978-99970-51-25-7.

Toute reproduction, utilisation totale ou partielle d'un document doit être accompagnée des références de la source par la mention suivante : *par exemple* « extrait du référentiel technique national EPA, République d'Haïti : *Fascicule technique/directives techniques/etc. 2.5.1 DIT1* (projet DINEPA-OIEau-UNICEF 2012/2013) »

Sommaire

1	Introduction	4
2	Les différents composants fonctionnels des toilettes	4
3	Avantages et limites des toilettes	4
4	Choix des modèles :	5
4.1	Les modèles adaptées au contexte haïtien.....	5
4.2	Éléments pour le choix en assainissement non collectif	6
5	Les différentes techniques	7
5.1	Toilettes à infiltration non ventilée	7
5.1.1	Description et fonctionnement.....	7
5.1.2	Principes de dimensionnement de la fosse.....	8
5.1.3	Mise en œuvre	8
5.2	Les toilettes ventilées	11
5.3	Siphon hydraulique pour toilettes	12
5.4	Toilettes à fosse étanche	14
5.4.1	Description et fonctionnement.....	14
5.4.1.1	Toilette à fosse unique	14
5.4.2	Avantages et inconvénients	16
5.4.3	Conception	16
5.4.3.1	Dimensionnement de la fosse	16
6	Les équipements et accessoires indispensables au niveau des toilettes	18
7	Entretien et nettoyage - Gestion des toilettes	18
7.1	Entretien et nettoyage - Gestion des toilettes au niveau de la famille.....	18
7.1.1	Consommables nécessaires à l'entretien et à l'hygiène corporelle.....	18
7.1.2	Règles d'entretien courant et de nettoyage.....	19
7.1.3	Grosses réparations, réhabilitation et vidange des fosses	19
7.2	Entretien et nettoyage des toilettes publiques.....	20
7.2.1	Consommables nécessaires à l'entretien et à l'hygiène corporelle.....	20
7.2.2	Règles d'entretien courant et de nettoyage.....	20
7.2.3	Personne(s) chargée(s) de l'entretien quotidien des toilettes	21
7.2.4	Grosses réparations, réhabilitation et vidange des fosses	21
7.2.5	Planification des tâches.....	21
7.2.6	Gestion du budget dédié aux toilettes	22

1 Introduction

Les toilettes ont trois fonctions principales :

- ✚ assurer la santé de ses utilisateurs en permettant l'évacuation des excréments de manière hygiénique
- ✚ assurer la protection de l'environnement en contenant les germes pathogènes excrétés
- ✚ élever le statut social, garantir l'intimité et promouvoir la dignité des populations ; fonctions qui ne sont pas assurées par les pratiques de défécation à l'air libre.

Les toilettes de type « toilettes sèches » constituent l'un des systèmes les plus courants de gestion des excréments à l'échelle de la famille ou encore au niveau des toilettes publiques en Haïti. C'est un système simple, rapide à mettre en œuvre et présentant un faible coût s'il est bien conçu et dimensionné. Une normalisation de ce dimensionnement permet par exemple :

- ✚ d'éviter les surcoûts
- ✚ de mieux planifier les besoins en vidange.

Des toilettes mal conçues et mal entretenues engendrent des nuisances pour les personnes qui, alors, ne les utilisent plus. Elles peuvent, par ailleurs, être à l'origine de pollutions du milieu, en particulier des ressources en eaux souterraines ou superficielles, ce qui peut se révéler extrêmement préjudiciable pour l'état de santé des populations.

Un encadrement strict des règles de conception, de construction et de gestion est donc nécessaire pour prévenir ces risques de contamination.

2 Les différents composants fonctionnels des toilettes

Les toilettes sèches sont composées de trois éléments :

- ✚ une fosse étanche ou non
- ✚ une dalle, en béton¹ ou en matériau non dégradable, percée d'un trou et de préférence recouverte d'un siège
- ✚ une superstructure.

En Haïti, on se tournera vers des maisonnettes maçonnées, en briques ou en blocs béton pour les toilettes vidangeables. La superstructure devra être conçue de manière à faciliter la vidange. Pour cela, il faut avoir recours à une dalle ou une trappe de vidange de dimensions minimales 70 cm x 70 cm ainsi qu'un accès facilité à cette trappe/dalle (porte de dimensions suffisantes). Cette superstructure devra être recouverte d'un toit et devra comprendre au minimum une porte – de préférence métallique - avec un verrou, un système de lavage des mains, et un conduit de ventilation menant à la fosse. Les toilettes à fosse sèche non vidangeables seront couvertes d'une superstructure plus sommaire facile à déplacer une fois la fosse pleine. Elles seront construites en matériaux choisis localement (bois, ...).

Les modèles à chasse d'eau doivent disposer d'un siphon. On se référera à la Fiche Technique Siphon pour Toilette à chasse (2.1.4.FIT1).

3 Avantages et limites des toilettes

Les toilettes de type toilettes sèches situées à l'extérieur de l'habitation ne permettent pas le même degré d'intimité et de confort qu'une toilette intégrée à l'habitation. Par ailleurs, dans l'esprit de beaucoup de personnes, les toilettes sèches ne reflètent pas un statut social aussi élevé qu'une

¹ Le bois n'est pas une option recommandée pour les dalles de toilettes en Haïti.

toilette à chasse d'eau. Toutefois, ce type de toilette constitue une réelle valorisation sociale par rapport à la défécation en milieu ouvert.

Les toilettes de type toilettes sèches présentent les **avantages** dont :

- ✚ le faible coût de construction
- ✚ la possibilité de réalisation par l'utilisateur dans leurs versions les plus simples
- ✚ la possibilité de fonctionnement sans eau
- ✚ la facilité d'entretien.

Cependant, dans des cas de constructions inadaptées et/ou de mauvais entretien, elle peut également présenter des inconvénients. En effet, une toilette sèche, quand elle n'est pas ventilée, produit des mauvaises odeurs et attire les mouches. Afin de réduire ces nuisances un dispositif doit être utilisé pour couvrir le trou de défécation aménagé dans la dalle. La pose d'un conduit de ventilation relié à la fosse visible et efficace est nécessaire. Un simple tuyau en PVC de 4'' minimum¹ suffit. Le tuyau sera préférentiellement de couleur noire ou peint en noir à son extrémité afin d'augmenter le tirage d'air et sera équipé, pour le cas des toilettes sèches, d'un dispositif de protection contre les eaux pluviales.

4 Choix des modèles :

4.1 Les modèles adaptées au contexte haïtien

Les filières adaptées au contexte haïtien sont les suivantes :

- ✚ Les toilettes à infiltration :
 - les toilettes sèches à infiltration non ventilée
 - les toilettes sèches à infiltration ventilée
 - les toilettes avec siphon hydraulique et renvoi vers une fosse d'infiltration.
- ✚ Les toilettes à fosse étanche :
 - les toilettes sèches à fosse étanche unique non ventilées (présence d'un couvercle)
 - les toilettes sèches à fosse étanche unique ventilées
 - les toilettes sèches à double fosse étanche ventilées
 - les toilettes avec siphon hydraulique et renvoi vers une fosse étanche
 - les toilettes sèches avec dérivation des urines.

Les modèles de toilettes rejetant directement les excréta dans un cours d'eau sont interdits en Haïti.

Le recours à des modèles à tinettes est interdit Toutes les toilettes doivent avoir une superstructure. Elles doivent être munies d'un toit, d'un lave-mains, de portes munies d'un verrou et, pour les toilettes collectives, d'un local fermé à clef pour les produits d'entretien et les consommables (savon, papier hygiénique...).

¹ En Haïti, l'odeur est assimilée à la maladie et aux microbes.

4.2 Éléments pour le choix en assainissement non collectif

Tableau 1 : Éléments pour le choix du type de toilettes

Contraintes	Toilettes à infiltration			Toilettes unifamiliales à fosse étanche				
	Toilettes sèches à infiltration non ventilée	Toilettes sèches à infiltration ventilée	Toilettes à infiltration avec siphon hydraulique et renvoi vers fosse d'infiltration	Toilettes sèches à fosse étanche unique non ventilée	Toilettes sèches à fosse étanche unique ventilée	Toilettes sèches à double fosse étanche ventilée	Toilettes avec siphon hydraulique et renvoi vers fosse étanche	Toilettes sèches avec dérivation des urines
Peu de ressources financières ; Nappe profonde et eau disponible à portée	++	+++	+	+	+	+++	+	-
Ressources financières disponibles ; Nappe profonde et eau disponible à portée	+	+	+++	+	+	+++	+++	+++
Peu de ressources financières ; Nappe affleurante et eau disponible à portée	---	---	---	+	+	+++	+	+
Ressources financières disponibles ; Nappe affleurante et eau disponible à portée	---	---	---	+	+	+++	+++	+++
Peu de ressources financières ; Nappe profonde et point d'eau lointain	++	+++	---	+	+	+++	---	-
Ressources financières disponibles, Nappe profonde et point d'eau lointain	+	+	---	+	+	+++	---	+++
Peu de ressources financières ; Nappe affleurante et point d'eau lointain	---	---	---	+	+	+++	---	+++
Ressources financières disponibles; Nappe affleurante et point d'eau lointain	---	---	---	+	+	+++	---	+++

Légende :

- +++ : vivement recommandé
- ++ : solution pertinente
- +
- : solution à éviter dans la mesure du possible
- : solution à éviter sauf dérogation précise (cas non existant au niveau du tableau à l'heure actuelle)
-
-

5 Les différentes techniques

5.1 Toilettes à infiltration non ventilée

5.1.1 Description et fonctionnement

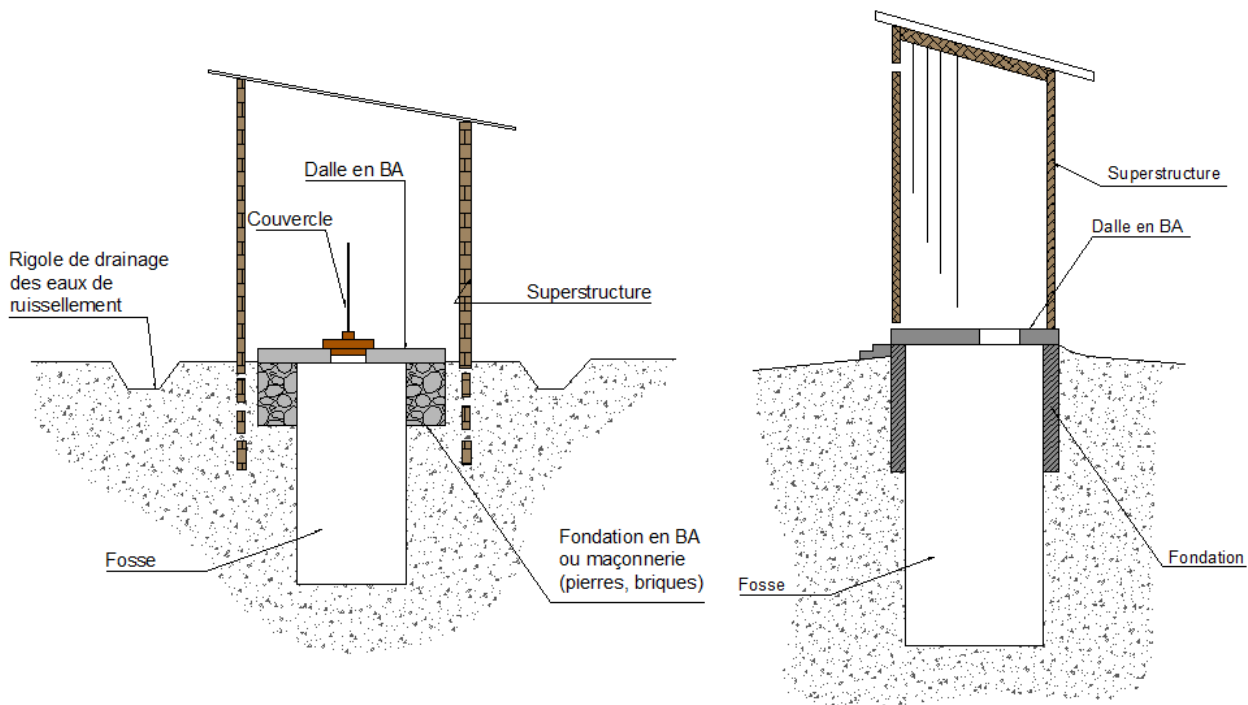
Une simple dalle est posée en travers d'une fosse de 2 m ou plus de profondeur. Elle doit s'appuyer sur des fondations. Les rebords de la dalle doivent être suffisamment épais pour que l'eau de surface ne rentre pas dans la fosse.

Si les parois de la fosse risquent de s'ébouler, il faut alors mettre en place un revêtement de protection.

Les parois de la fosse doivent être laissées ouvertes pour permettre l'infiltration des liquides dans le sol.

Les excréments tombent directement dans la fosse par un simple trou dans la dalle ou un siège percé.

Au dessus de la dalle percée, est installée une superstructure qui assure abri et intimité à l'utilisateur.



Toilette à simple fosse à infiltration : schéma de principe (source : Franceys R., Pickford J. & Reed R., (1995), *Guide de l'assainissement individuel*. OMS et ACF, (2006), *Eau – Assainissement – Hygiène pour les populations à risque*)

Ce type de toilette non ventilée présente l'**inconvenient** de produire des mauvaises odeurs et un couvercle doit être utilisé pour couvrir le trou de défécation ménagé dans la dalle.

Ce modèle peut engendrer une pollution du sous-sol et de la nappe souterraine si celle-ci est affleurante.

NB : Une nappe est dite affleurante dans les cas où son niveau est constamment proche du sol (entre 0 et 1,50 mètres), y compris lors de la saison sèche.

5.1.2 Principes de dimensionnement de la fosse

Le volume utile V_u d'une toilette à infiltration dépend de plusieurs paramètres qui sont :

- ✚ le nombre d'usagers (U)
- ✚ le taux d'accumulation (A) par an des boues ; on peut estimer en moyenne de 0,18 à 0,30 litre/usager et par jour le volume occupé par les boues (source : Franceys R., Pickford J. & Reed R., (1995), *Guide de l'assainissement individuel*, Organisation mondiale de la santé)
- ✚ la durée de remplissage (D).

NB : le volume utile est, dans un réservoir, une fosse ou tout autre contenant, le volume contenu entre les niveaux maximal et minimal du contenu (déjections humaines dans le cas des toilettes). Il ne comprend pas le volume situé au dessus des excréta lorsque la fosse est pleine.

Ainsi,

$$V_u = U \times A \times D$$

Pour le dimensionnement d'une toilette familiale d'une durée de vie de 5 ans sans vidange, on tablera pour un foyer de 6 personnes sur :

- ✚ un taux d'accumulation de 0,09125 m³/usager/an
- ✚ un volume utile de $V_u = 6 \times 0,09125 \times 5 = 2,74 \text{ m}^3$
- ✚ soit une excavation par exemple de 1m × 1m × 2,74m à laquelle on rajoutera 50 cm de hauteur par sécurité.

Pour une fosse que l'on prévoit de vidanger tous les X ans, on recalculera le volume utile en m³ comme suit : $V_u = 6 \times 0,09125 \times X$.

Ce type de fosse est avant tout vidangé dans les zones urbaines denses où il n'est pas possible de creuser une autre fosse à côté de l'ancienne fosse.

Dans les zones rurales, ce type de latrine n'est pas vidangé : lorsque la fosse est pleine, on creuse une nouvelle fosse, équipée d'une fondation. Il suffit de déplacer la dalle de l'ancien trou vers le nouveau trou. La bonne pratique consiste à planter un arbre sur l'ancienne fosse (par exemple un bananier). Pour faciliter le réemploi de la dalle, il est recommandé d'utiliser une dalle en deux moitiés. Un enduit sera appliqué sur toutes les jointures de la dalle afin d'empêcher la circulation des insectes, blattes en particulier.

Il est recommandé d'équiper le trou de défécation d'un siège, pour des raisons de confort et de propreté (pas de trace d'excréments sur les bords du trou).

5.1.3 Mise en œuvre

Les cinq facteurs suivants doivent être pris en compte :

- ✚ capacité portante du sol
- ✚ résistances des parois des fosses à l'effondrement
- ✚ profondeur d'excavation
- ✚ vitesse d'infiltration
- ✚ risque de pollution de l'eau souterraine.

La profondeur de la fosse conditionne, dans une certaine mesure, sa forme. Les fosses profondes (plus de 1,5 m) sont généralement circulaires, alors que les moins profondes sont en général, carrées

ou rectangulaires. Plus la fosse est profonde, plus la charge qui s'exerce sur le revêtement des parois est forte. En cas de faibles profondeurs, les revêtements intérieurs (béton, briquetage, etc.) suffisent généralement à soutenir le sol sans avoir à s'appuyer sur une étude particulière. Les revêtements de fosses carrées ou rectangulaires sont, par ailleurs, plus faciles à exécuter. Pour les profondeurs importantes, les revêtements circulaires sont structurellement plus stables et peuvent supporter des charges plus élevées.

La fosse doit suivre la forme de la fondation et non s'élargir en profondeur. En effet, il y aurait alors de forts risques d'éboulements lors du creusement.

Toute structure a besoin de fondations, et certains sols ne peuvent admettre que des matériaux légers étant donnée leur mauvaise capacité à supporter des charges. C'est le cas, par exemple des sols marécageux ou tourbeux. Cependant, un terrain convenant à la construction d'une maison doit, en principe, être assez solide pour porter la superstructure d'une toilette construite dans les mêmes matériaux.

Il est interdit d'installer des toilettes en zone non constructible.

Il est interdit de construire des toilettes à infiltration si la nappe phréatique est à moins de 1,5 m du fond de la fosse.

De nombreux sols sont autoporteurs, notamment les sols cohérents, comme les argiles et les limons et les sols naturellement liés comme les latérites ou les roches tendres. Cette qualité autoporteuse peut cependant disparaître avec le temps suite, par exemple à des changements dans la teneur en humidité ou à la décomposition de l'agent liant au contact de l'air ou de l'humidité. Il est presque impossible de savoir quand ces changements risquent d'avoir lieu ni même s'ils se produiront. Quoi qu'il en soit, pour les modèles à infiltration, le revêtement doit permettre la percolation des liquides dans le sol environnant.

Une épaisseur de deux mètres de sol sableux ou limoneux insaturé sous une fosse est capable de faire efficacement obstacle à la pollution de la nappe, et l'ampleur de la pollution latérale reste limitée. Lorsque la nappe est peu profonde, une barrière de sable disposée autour de la fosse peut empêcher la pollution (cf. schéma dessous).

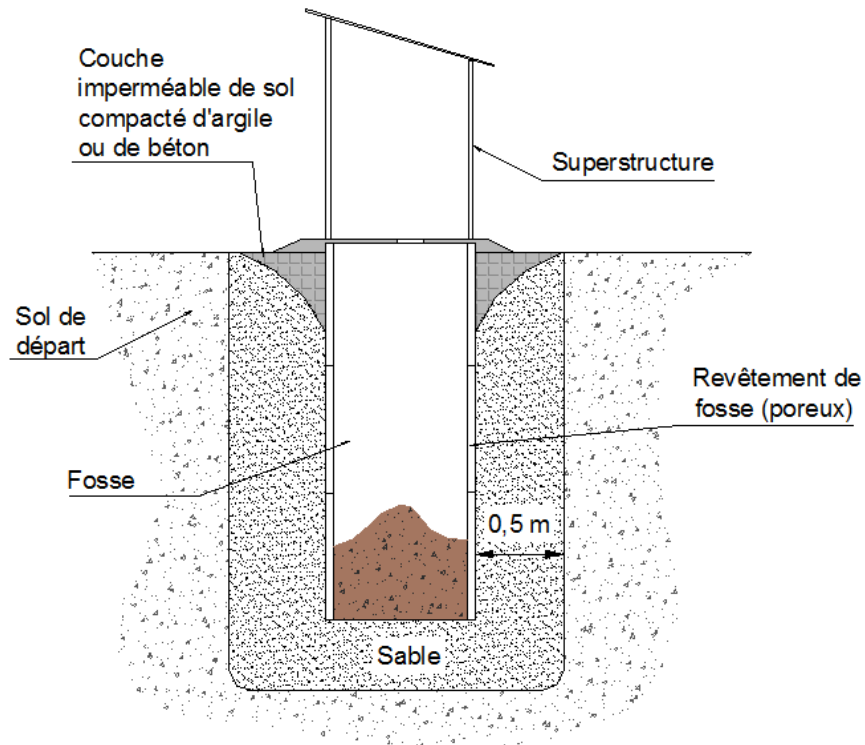


Figure 1 - Réduction de la pollution d'une toilette à fosse simple par une barrière à sable

Pour en savoir plus : Franceys R., Pickford J. & Reed R., (1995), *Guide de l'assainissement individuel*, Organisation mondiale de la santé.

Les toilettes à fosse non étanches doivent se situer à au moins 30 mètres de toute source d'eau souterraine ou superficielle, et le fond des fosses à infiltration et des puits perdus doit être à au moins 1,5 mètre au-dessus du niveau hydrostatique (SPHERE).

Dans le cas de prélèvement d'eau souterraine, si la distance au point d'eau reste faible (30 à 50 m), il faut alors prélever l'eau à un niveau plus bas de la couche aquifère (cf. schéma ci-dessous). L'eau souterraine s'écoule essentiellement le long des couches géologiques (sauf en cas de fissures) avec un très léger déplacement vertical. Si l'extraction reste modeste (on peut admettre le seau ou la pompe à main) et que le puits est bien étanche dans la traversée de la zone polluée, le risque de pollution reste alors limité.

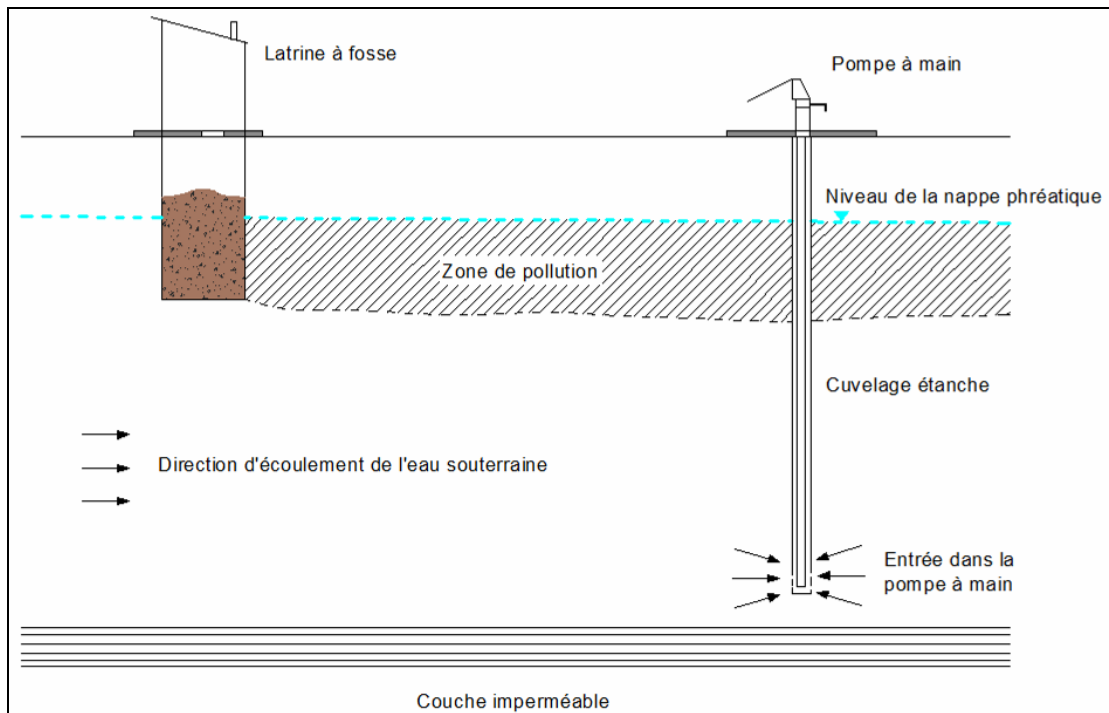


Figure 2 - Protection d'une pompe à main contre la pollution d'une toilette à fosse

Néanmoins, en cas de présence de nappe affleurante en plaine, qui sont par ailleurs les zones les plus urbanisées, on aura recours à des toilettes surélevées à fosse étanche.

Afin de prévenir la présence de mouches et de mauvaises odeurs, on peut obturer le trou du siège ou de la dalle avec un couvercle ou un tampon qui empêche les mouches d'entrer ou de sortir et les odeurs de s'échapper pendant que l'on n'utilise pas la toilette.

5.2 Les toilettes ventilées

Les toilettes sans ventilation présentent l'inconvénient majeur d'engendrer la prolifération des mouches et de produire des mauvaises odeurs, au point qu'elles peuvent être délaissées ou, pire encore, génératrices de nouvelles nuisances telles que la transmission de micro-organismes pathogènes via les mouches...

Pour cette raison, il est vraiment préférable de mettre en place une ventilation. On parle alors de toilette VIP acronyme signifiant en anglais « Ventilated Improved Pit » (soit fosse ventilée améliorée en français).

La toilette est ainsi équipée d'un tuyau évitant les mauvaises odeurs. Un simple tuyau en PVC de 4", qu'il est préférable de peindre en noir dans sa partie supérieure, suffit. Ce tuyau est recouvert à son bout par un morceau de moustiquaire afin d'éviter la sortie des mouches.

Afin d'éviter que l'eau de pluie rentre dans la fosse via ce tuyau on utilisera un coude ou on posera un extracteur d'air adapté en bout de ce tuyau.

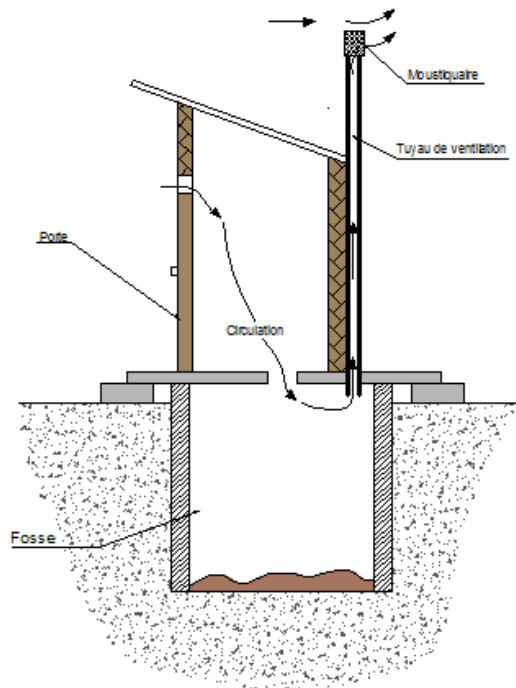


Figure 3 - Toilette VIP : principe

Attention : si un couvercle est mis sur le siège et rabattu après chaque usage, le circuit d'air est coupé et le système de ventilation ne sert plus à rien.

Pour le reste des prescriptions techniques sur ce type de toilettes, on se reportera au chapitre précédent concernant les toilettes à infiltration.

Comme pour le précédent modèle, ce type de toilette présente comme avantage, outre un coût réduit en matériaux, une simplicité de mise en œuvre : peu de qualifications sont nécessaires pour fabriquer cette toilette et on peut alors facilement former des maçons capables de répliquer un tel modèle.

5.3 Siphon hydraulique pour toilettes

Les toilettes sèches posent des problèmes car elles attirent les mouches, les moustiques et autres insectes, vecteurs de nuisances et de maladies. De plus, elles sont parfois source d'odeurs fortement gênantes pour le voisinage en particulier quand il y a un défaut de conception. Ce type de problème peut se résoudre par l'installation d'un siphon hydraulique qui fait l'objet de ce chapitre.

L'installation d'un siphon doit être réservée aux zones ayant un accès à l'eau (pour la chasse du siphon). Ce sera généralement le cas des zones urbaines et périurbaines mais rarement des zones rurales.

Il s'agit d'un élément équipant les toilettes et permettant d'éviter les mauvaises odeurs et de renvoyer les matières fécales vers une fosse déportée (non placée directement sous l'abri des toilettes).

Le siphon empêche les odeurs et les insectes de monter de la fosse vers les toilettes. Ce siphon peut faire partie de la cuvette ou s'y retrouver immédiatement raccordé dessous (figure 5).

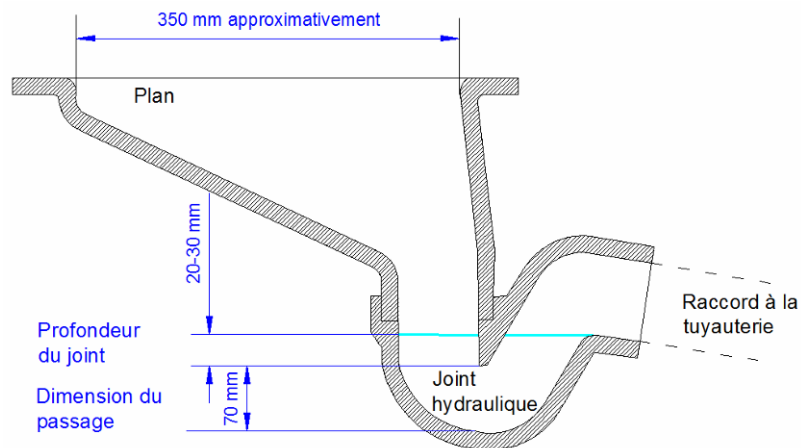


Figure 4 - Cuvette et siphon pour toilette déportée à chasse (Source : Franceys R., Pickford J. & Reed R., (1995), *Guide de l'assainissement individuel*, Organisation mondiale de la santé).

Le lavage de la cuvette est le résultat d'un courant assez puissant pour chasser les excréments à travers le siphon. La quantité d'eau nécessaire dépend du dessin de la cuvette ou du piétement (ensemble des pieds et traverses d'un siège ou d'un meuble), de la profondeur et du volume du siphon et de la section minimale du passage à travers le siphon. Pour un siphon situé directement au-dessus de la fosse, environ un litre d'eau doit suffire pour le lavage. Deux litres sont nécessaires si la fosse est déportée et trois litres pour une cuvette perfectionnée avec piétement et fosse déportée.

La profondeur d'un siphon est mesurée par la hauteur d'eau qu'il faudrait enlever d'un siphon rempli pour laisser passer l'air. Le volume du siphon est la quantité d'eau que contient le siphon au repos. La section minimale de passage est l'ouverture à travers laquelle l'eau doit s'écouler et dont le diamètre peut être plus petit que celui du tuyau de liaison.

La profondeur du siphon dans des WC traditionnels est de 50 mm environ. Quoi qu'il en soit, plus le siphon est profond, plus il exige d'eau de chasse.

Dans les toilettes à chasse d'eau, on réduit la profondeur du siphon au minimum compatible avec son existence par temps très chaud. Une profondeur de siphon de 20 mm avec une section optimale de passage de 70 mm est raisonnable.

Il est déconseillé d'avoir recours au siphon amovible que l'on peut supprimer pendant la saison sèche afin de diminuer la consommation d'eau. Il est, en effet, probable que les usagers ne remettront pas le siphon en place au début de la saison des pluies. De ce fait, la toilette ne fonctionnera plus efficacement.

Les aspects suivants font l'objet d'une Fiche Technique spécifique aux Siphons pour toilettes (2.1.4. FIT1) :

- ✚ Matériaux pour les siphons
- ✚ Tuyaux
- ✚ Nettoyage de la cuvette d'une toilette équipée d'un siphon
- ✚ Un système qui rend le tuyau de ventilation facultatif
- ✚ Les risques d'obstruction.

5.4 Toilettes à fosse étanche

Les zones de plaines situées au bord de la mer présentent, la plupart du temps, des nappes phréatiques affleurantes. Les risques de pollution de la nappe si l'on a recours à des toilettes à fosse non étanche sont alors très élevés. De plus, certaines de ces zones peuvent connaître un ruissellement intense lors d'évènements pluvieux exceptionnels. Dans ces cas, on aura recours à des toilettes surélevées présentant une fosse étanche.

La hauteur maximale de la nappe à prendre en compte est la hauteur durant la saison des pluies.

Une cuve ou une fosse étanche, située sous les toilettes ou près de celles-ci recueille les fèces et l'urine dans la plupart des cas. L'enjeu est alors de dimensionner la fosse pour qu'elle continue à présenter un coût de construction faible tout en permettant une fréquence des vidanges qui reste acceptable notamment en termes de coûts de fonctionnement.

5.4.1 Description et fonctionnement

5.4.1.1 Toilette à fosse unique

Une dalle est posée en travers d'une fosse étanche.

Les excréments tombent directement dans la fosse qui peut être en béton armé ou bien maçonnée à l'aide de blocs béton. Un enduit hydrofuge doit recouvrir la fosse. On se référera à la Directive Technique Conception et réalisation d'ouvrages hydrauliques en béton (4.1.1 DIT2).

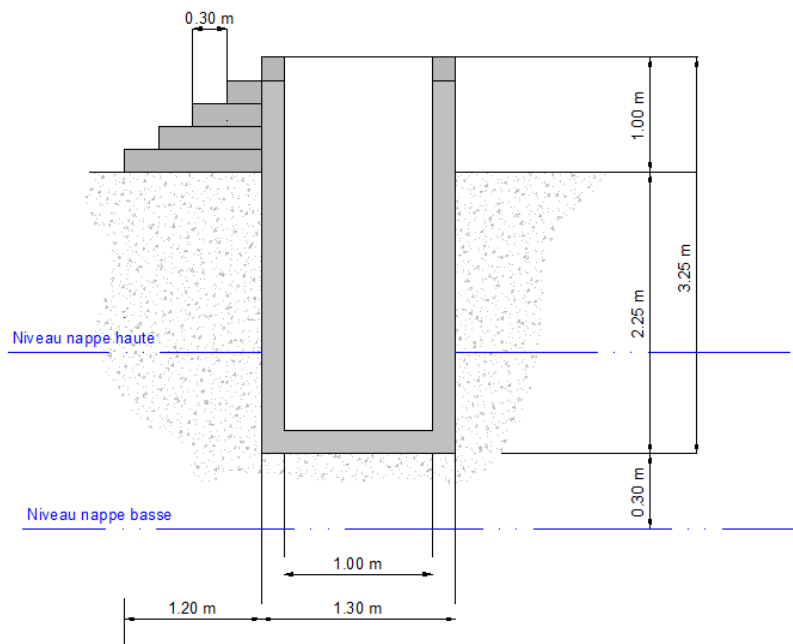


Figure 5 - Toilette à fosse étanche – exemple avec fosse simple

Il est préférable que le fond de la fosse soit plus élevé que le niveau maximum de la nappe pour ne pas risquer des forces de poussée sur la fosse lorsqu'elle est vide.

Les toilettes doivent être réalisées **avec un contrôle effectif de l'étanchéité, notamment** :

- ✚ Le fond de la fosse étanche sera 0,3 m minimum plus haut que le niveau de nappe durant la saison sèche,

- ✚ Le poids des matériaux constructifs de la fosse en kilogrammes doit être supérieur au poids du volume d'eau déplacé, autrement dit au poids du volume d'eau correspondant à la différence entre fond de la fosse et hauteur maximale de la nappe en saison des pluies
- ✚ La fosse sera surélevée éventuellement pour que sa hauteur immergée en nappe haute représente au moins 50% de sa hauteur totale.

L'escalier sera conçu pour que l'accessibilité soit sécurisée pour le public visé. En particulier les personnes âgées, enfants et personnes à mobilité réduite doivent pouvoir y accéder.

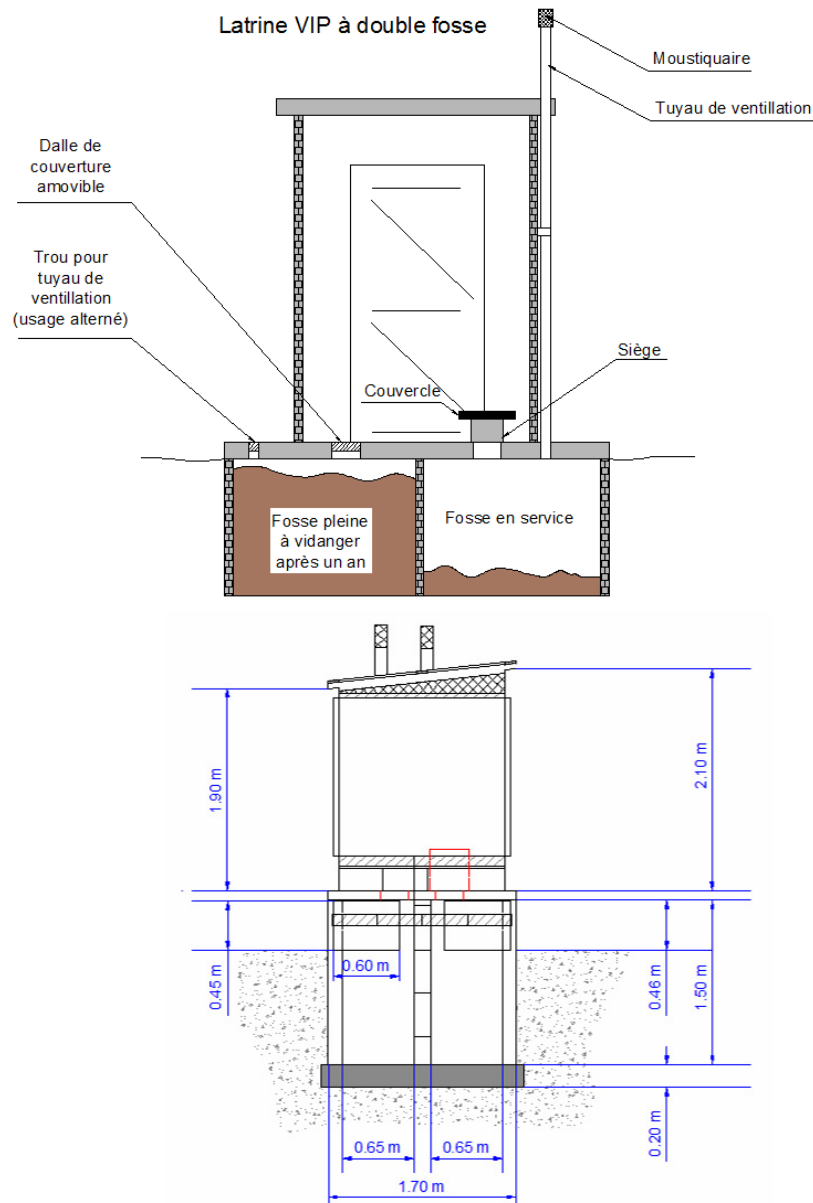


Figure 6 - Toilette sèche à fosse étanche – exemple avec double fosse

La toilette sèche à double fosse a presque la même conception que la toilette sèche à fosse unique mais avec l'avantage d'une 2^{ème} fosse permettant une utilisation sans interruption et une vidange plus sûre et plus facile. Ces toilettes sont permanentes. La cabine est généralement construite sur les deux fosses.

5.4.2 Avantages et inconvénients

Les **avantages** de ce type de système sont les suivants :

- + fonctionnement sans eau possible
- + facilité d'entretien

Ce type de toilette, si elle n'est pas ventilée, présente l'**inconvénient** de produire des mauvaises odeurs et attire les mouches. Afin de réduire ces nuisances, un couvercle peut être utilisé pour couvrir le trou de défécation ménagé dans la dalle. Cependant, la bonne pratique reste la mise en place d'un tuyau de ventilation.

Ce type de toilette est difficilement réalisable par l'utilisateur. Réaliser une fosse étanche est une opération délicate qui demande du soin et un certain professionnalisme. Il est donc préférable de faire appel à des maçons préalablement formés à la réalisation de ce modèle de toilette.

Enfin, ces toilettes sont beaucoup plus chères que les toilettes à fosse d'infiltration non seulement en termes d'investissement mais aussi en fonctionnement car elles nécessitent des vidanges fréquentes. La vidange de ces dispositifs doit d'ailleurs être prise en compte dès la conception de la toilette. Ainsi, l'emplacement doit être choisi afin de faciliter les manœuvres des camions de vidange. Par ailleurs, on peut choisir une dalle déplaçable ou séparable en deux parties qui permet un accès simplifié lors de la vidange.

5.4.3 Conception

5.4.3.1 Dimensionnement de la fosse

Dans le cas des toilettes à usage collectif, on se référera à la Fiche Technique Toilettes collectives - Remplissage d'une fosse latrine multiple (2.1.3 FIT2).

Pour l'ensemble des dimensionnements de fosse, on devra prendre en compte le fait que si la sensibilisation est insuffisante les usagers jetteront beaucoup de macro déchets dans la fosse (boîtes en polystyrène, bouteilles plastiques...) ce qui va en compliquer la vidange (pompes inopérantes) et diminuer le temps de remplissage/vidange de la fosse.

+ Cas des fosses recueillant uniquement les fèces

Dans ce cas, les urines sont collectées séparément et :

- + soit envoyées dans un bidon. Elles sont ensuite valorisées en agriculture ou maraichage ;
NB : *L'urine est en général stérile et ne constitue un danger que dans certains cas. Les pathogènes les plus fréquents existant dans l'urine peuvent provoquer la typhoïde, la paratyphoïde et la bilharziose (source Ingénieur du Développement Rural option Agronomie, (2005), Valorisation agronomique des excreta humains : utilisation des urines et fèces humains pour la production de l'Aubergine (*Solanum melongena*) et du Maïs (*Zea mays*) dans la zone centre du Burkina Faso par Delwendé Innocent KIBA ; Université Polytechnique de Bobo Dioulasso - Institut du Développement Rural)*
- + soit envoyées vers un puits d'infiltration (cf. chapitre 7.3 du Guide sur les Techniques d'assainissement individuel autres que les toilettes sèches 2.1.5. GUI1)

Dans l'absolu, on pourrait tabler sur un volume journalier de 0,3 litre de matière fécale par habitant et par jour. On peut en déduire les périodes de remplissage suivantes pour une famille de six personnes (données indicatives)

Tableau 2 : Périodes de remplissage d'une fosse recueillant uniquement les fèces

Capacité en m ³	Durée de remplissage
1	Un an et demi
2	3 ans
3	4 ans et demi

Rappelons que pour que ces durées se vérifient, il faut veiller à proscrire le rejet d'autres substances que les fèces dans la fosse. Une éducation / sensibilisation des usagers sur ce point sera donc particulièrement nécessaire.

Cas des fosses recueillant urines et fèces

Le volume total d'excrétas solides et liquides produits par un être humain est compris en général entre 0,8 et 1,5 litres/jour.

On utilisera pour le dimensionnement d'une fosse un volume moyen de 1 Litre / Jour pour une personne. On tablera par ailleurs sur un volume journalier de 0,3 litre de matière fécale par habitant et par jour.

En ce basant sur ce 1,3 Litre / Jour de production de déjection pour une personne et en prenant en compte l'évaporation (accumulation de 1 Litre / Jour par personne) on peut en déduire les périodes de remplissage suivantes pour une famille de six personnes (données indicatives)

Tableau 3 : Périodes de remplissages d'une fosse recueillant urines et fèces

Capacité en m ³	Durée de remplissage
2	1 an
3	1,5 an
4	2 ans

Ces périodes vont bien être évidemment considérablement raccourcies si les utilisateurs versent de l'eau dans les toilettes en vue de nettoyer le siège.

Cas des fosses recueillant urines, fèces et eaux de lavage des toilettes

Il faut ajouter 3 litres d'eau issue du lavage quotidien des toilettes aux 0,8 à 1,5 litres/jour d'excrétas.

On utilisera pour le dimensionnement d'une fosse un volume moyen d'urine de 1 Litre / Jour pour une personne. On tablera par ailleurs sur un volume journalier de 0,3 litre de matière fécale par habitant et par jour. On prendra par ailleurs en compte l'évaporation (accumulation de 1 Litre / Jour par personne).

En se basant sur ces chiffres pour une famille de six personnes nous avons un rejet de : 9 Litres / Jour de production de déjection et d'eau de lavage (1 lavage par jour) on peut tabler sur les périodes de remplissage suivantes pour une famille de six personnes (données indicatives)

Tableau 4 : Périodes de remplissage d'une fosse recueillant urines, fèces et eau de lavage

Capacité en m ³	Durée de remplissage
2	7mois et 10 jours
3	11 mois
4	14 mois et 3 semaines

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des durées de remplissage selon les types de rejet envoyés dans les fosses

Capacité en m ³	Durée de remplissage		
	Fosse recueillant uniquement les fèces	Fosse recueillant urines et fèces	Fosse recueillant urines, fèces et eau de lavage
1	Un an et demi	1 an	7mois et 10 jours
2	3 ans	1,5 an	11 mois
3	4 ans et demi	2 ans	14 mois et 3 semaines

6 Les équipements et accessoires indispensables au niveau des toilettes

Un accès à l'eau pour le lavage des locaux et un dispositif de lavage des mains sont obligatoires. Un robinet raccordé au réseau d'eau est l'idéal, mais ce n'est pas toujours techniquement possible du fait de l'absence de réseau ou d'une trop grande distance entre les toilettes et le réseau. Dans ce cas, on pourra avoir recours à des récipients de stockage alimentés régulièrement en eau.

Un morceau de savon et du papier toilette doivent être présents en permanence.

Enfin un balai, une brosse, du détergeant / désinfectant et un seau sont des accessoires indispensables.

Une poubelle est fortement recommandée pour que les macro déchets ne soient pas jetés dans la fosse. Elle sera présente à proximité directe des toilettes. Elle doit être entretenue et facilement visible et son utilisation est conditionnée par une sensibilisation des usagers.

Les toilettes doivent disposer d'une source d'éclairage.

7 Entretien et nettoyage - Gestion des toilettes

7.1 Entretien et nettoyage - Gestion des toilettes au niveau de la famille

Ce chapitre récapitule les tâches d'entretien et de réparation auxquelles il faudrait sensibiliser les familles. L'hygiène fait l'objet d'une fiche spécifique.

7.1.1 Consommables nécessaires à l'entretien et à l'hygiène corporelle

Les consommables devant être constamment présents au niveau des toilettes sont les suivants :

- ✚ papier toilette
- ✚ savon et eau de lavage des mains
- ✚ eau de javel ou désinfectant présentant les mêmes garanties en termes d'élimination des germes pathogènes
- ✚ balai, balai-brosse
- ✚ nécessaire pour le lavage des surfaces et de la cuvette (serpillière, éponge...)
- ✚ seau
- ✚ gants
- ✚ autres produits de nettoyage
- ✚ ampoules de rechange si les toilettes sont éclairées, ce qui est souhaitable dans la mesure du possible...

Les stocks et les produits dangereux seront entreposés hors de portée des enfants et, si possible, dans un local fermé à clef.

7.1.2 Règles d'entretien courant et de nettoyage

Les tâches d'entretien courant et de nettoyage à accomplir sont les suivantes :

- ✚ vérification régulière (une fois par an) :
 - de la solidité de la dalle (surtout en cas de dalle en bois ; cependant on aura de préférence recours aux dalle en béton)
 - de la solidité de la lunette
 - du niveau de remplissage des fosses
 - de la propreté des trous de défécation
 - de l'état des murs
 - des dispositifs d'aération
 - des toits
 - du fonctionnement du dispositif de lavage des mains (réservoir, robinet, bec verseur...)
 - fonctionnement de l'évacuation des eaux usées vers le puisard, le cas échéant...
- ✚ vérification quotidienne de la disponibilité et approvisionnement si nécessaire
 - du matériel d'entretien des locaux
 - du dispositif de lavage des mains (savon ; serviette...)
 - du papier toilette.
- ✚ nettoyage quotidien des toilettes:
 - balayage du sol ;
 - lavage à l'eau savonneuse du sol, des murs et du trou de défécation / siège
 - utilisation à chaque fois d'eau de javel en zone de choléra.
Attention : l'eau de Javel doit être utilisée dans les cas où une minéralisation n'est pas attendue dans la fosse : en particulier dans le cas des toilettes à compost (Ecosan par exemple), l'ajout fréquent de chlore annulerait l'activité des micro organismes dans la fosse et donc la minéralisation des excréta.
- ✚ Réalisation des petites réparations :
 - changement de robinet le cas échéant
 - consolidation d'un verrou défectueux
 - inspection régulière du grillage à mouches et le remplacer au besoin
- ✚ Règles d'utilisation
 - Ne pas verser des ordures ménagères ou autres dans la fosse
 - Ne pas utiliser les deux fosses à la fois
 - Garder fermé le trou de défécation non utilisé
 - Fermer la porte de la cabine

7.1.3 Grosses réparations, réhabilitation et vidange des fosses

Pour les tâches suivantes, il sera nécessaire d'avoir recours à un prestataire de service qualifié :

- ✚ Réparation lourde en matière de maçonnerie
- ✚ Vidange de la fosse.

La vidange, en particulier, est affaire de professionnels qualifiés et il est dangereux de s'improviser vidangeur, en particulier en zone de choléra.

On se référera au Fascicule Technique Organisation du service de vidange et aux Directives Techniques vidange manuelle et mécanique des ouvrages d'assainissement (2.5.1.FAT1, 2.5.2.DIT1 et 2.5.3.DIT1).

7.2 **Entretien et nettoyage des toilettes publiques**

7.2.1 **Consommables nécessaires à l'entretien et à l'hygiène corporelle**

Les consommables devant être constamment présents au niveau des toilettes sont les suivants :

- + papier toilette
- + savon
- + eau de javel ou désinfectant présentant les mêmes garanties en termes d'élimination des germes pathogènes
- + balai, balai-brosse
- + nécessaire pour le lavage des surfaces et de la cuvette (serpillière, éponge...)
- + seau
- + gants
- + autres produits de nettoyage
- + ampoules de rechange pour les toilettes qui bénéficient d'un éclairage...

Ces consommables, quand ils ne sont pas utilisés doivent être enfermés dans un local fermé à clef.

7.2.2 **Règles d'entretien courant et de nettoyage**

Les tâches d'entretien courant et de nettoyage à accomplir sont les suivantes :

- + vérification régulière :
 - o de la solidité de la dalle (surtout en cas de dalle en bois ; cependant, on aura de préférence recours aux dalles en béton)
 - o de la solidité de la lunette ;
 - o du niveau de remplissage des fosses
 - o de la propreté des trous de défécation
 - o de l'état des murs
 - o des dispositifs d'aération et la protection contre les mouches
 - o du fonctionnement du dispositif de lavage des mains (réservoir, robinet, bec verseur...)
 - o fonctionnement de l'évacuation des eaux usées vers le puisard, le cas échéant...
- + vérification quotidienne de la disponibilité et approvisionnement si nécessaire :
 - o du matériel d'entretien des locaux
 - o du dispositif de lavage des mains (savons serviettes...)
 - o du papier toilette.
- + nettoyage des toilettes plusieurs fois par jour en fonction de la fréquentation des toilettes :
 - o balayage du sol
 - o lavage à l'eau savonneuse du sol, des murs et du trou de défécation / siège
 - o utilisation à chaque fois d'eau de javel ou d'un désinfectant présentant les mêmes garanties de destruction des pathogènes

Pour les fosses à infiltration, il est possible de rejeter les eaux de lavage dans la fosse. En revanche, cela augmente les fréquences de vidange dans le cas des fosses étanches. Il est possible, dans ces cas, de rejeter les eaux de lavage dans le voisinage de la toilette (dans un puisard s'il est disponible) si le sol n'est pas imperméabilisé et s'il n'y a pas de puits à proximité et s'il n'y a pas de risque que les eaux soient contaminées (eaux de lavage des toilettes des Centres de Traitement du Choléra par exemple).

- + réalisation des petites réparations :
 - o changement de robinet, de pommeau de douche le cas échéant
 - o consolidation d'un verrou défectueux...
 - o inspection régulière du grillage à mouches et le remplacer au besoin
- + Règles d'utilisation
 - o Ne pas verser des ordures ménagères ou autres dans la fosse

- Ne pas utiliser les deux fosses à la fois
- Garder fermé le trou de défécation non utilisé
- Fermer la porte de la cabine

7.2.3 Personne(s) chargée(s) de l'entretien quotidien des toilettes

Des personnes sensibilisées à l'importance de leur fonction pour la santé et le bien être des usagers et possédant un réel savoir faire doivent être affectées à l'entretien quotidien des toilettes.

En particulier, les qualités requises sont la fiabilité de la personne et sa compréhension du risque sanitaire / cycle de contamination. Il faut être sûr que la population a confiance en elle et qu'elle est effectivement à son poste en permanence.

7.2.4 Grosses réparations, réhabilitation et vidange des fosses

Pour les tâches suivantes, il sera nécessaire d'avoir recours à un prestataire de service qualifié :

- ✚ réparation lourde en matière de plomberie ou de maçonnerie
- ✚ renouvellement des éléments défectueux tels que les portes cassées, les sièges cassés...
- ✚ vidange de la fosse.

7.2.5 Planification des tâches

Il convient de mettre en place un plan de gestion et de maintenance des toilettes en prenant exemple, entre autres, sur le modèle donné par le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Exemple de plan de gestion et de maintenance des toilettes

Activités (exemples)	Fréquence	Nom du responsable	Consommables, outils et équipements nécessaires	Qui finance les consommables, outils et équipement
Approvisionnement en savon, remplissage des réservoirs d'eau, fourniture de serviettes propres...	Quotidiennement			
Nettoyage des toilettes, des équipements pour le lavage des mains	Quotidiennement			
Inspection des besoins en entretien et en réparation, inspection des fosses des toilettes ou des fosses septiques pour contrôler si une vidange est nécessaire	Une fois par semaine			
Gestion du stock et commande de consommables	Une fois par semaine ou de façon continue			
Faire le point sur la maintenance, les petites et grosses réparations, la vidange des fosses	Une fois par mois			

7.2.6 Gestion du budget dédié aux toilettes

La tarification et les autres sources de financement doivent permettre que l'argent reste disponible durant toute l'année pour payer le personnel chargé du nettoyage et de l'entretien des toilettes et acheter les consommables nécessaires. Il convient d'insister sur le fait qu'il ne doit y avoir aucune rupture de stock en ce qui concerne notamment le désinfectant, le savon ou encore le papier toilette.

Par ailleurs, on veillera à bien prévoir le coût des vidanges et à les intégrer dans le budget annuel consacré aux toilettes.

Les sources de financement possibles sont (liste non exhaustive) :

- ✚ frais payés par les usagers lors de chaque utilisation
- ✚ éventuelles subventions accordées par les pouvoirs publics tels que la commune, l'Etat...
- ✚ éventuels dons des entités privées...