



RÉPUBLIQUE D'HAÏTI
DINEPA

Direction Nationale
de l'Eau Potable
et de l'Assainissement

FICHE TECHNIQUE

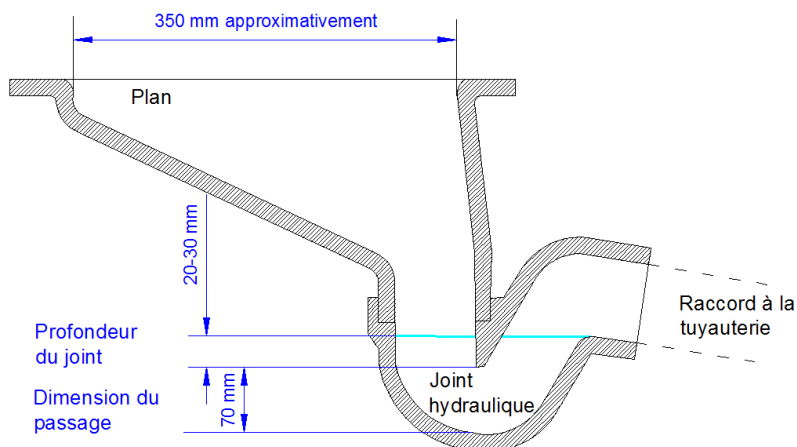
Siphon pour toilettes à chasse d'eau de faible volume

2.1.4. FIT1

Date de rédaction : jeudi 2 février 2012

Version : lundi 9 septembre 2013

Version finale



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 13-11-475 Novembre 2013. ISBN 13- 978-99970-51-34-9.

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. Description et fonctionnement.....	4
2.1. Matériaux pour les siphons	5
2.2. Tuyaux.....	6
3. Nettoyage de la cuvette de toilettes équipées d'un siphon.....	7
4. Un système de ventilation différent	7
5. Les risques d'obstruction.....	8
6. Sources.....	8

1. Introduction

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 sources d'odeurs fortement gênantes pour le voisinage. Ce type de problèmes peut se résoudre facilement, et à bon marché, par un autre moyen que la mise en place d'une ventilation. Il s'agit de l'installation d'un siphon. On ne parle plus alors de toilettes sèches mais de toilettes à chasse d'eau. En Haïti, on se tournera de préférence vers les toilettes à chasse d'eau à faible volume.

NB : on parle de chasse d'eau à faible volume quand le volume d'eau utilisé par chasse est compris entre 2,5 et 5 litres.

2. Description et fonctionnement

Le siphon empêche les odeurs et les insectes de monter de la fosse dans la cellule de défécation. Ce siphon peut faire partie de la cuvette ou s'y retrouver raccordé immédiatement dessous (figure 1).

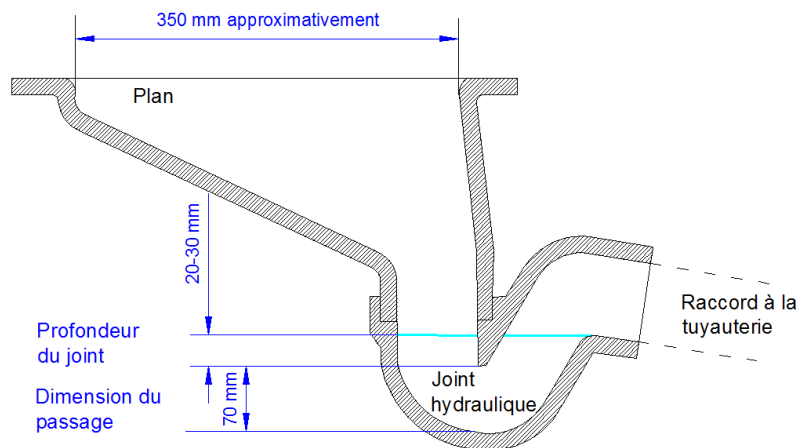


Figure 1 - Cuvette et siphon pour toilette déportée à chasse.

Au niveau des cuvettes, le lavage est normalement 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, 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 à quatre litres pour une cuvette perfectionnée avec piétement¹ 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 toilettes à chasse d'eau est de 50 mm environ.

NB : Plus le siphon est profond, plus il exige d'eau de chasse.

¹ Piétement : ensemble des pieds et traverses d'un siège.

Dans les toilettes à chasse d'eau, on réduit la profondeur du siphon au minimum compatible avec son existence par temps très chaud. Le volume du siphon est diminué par l'évaporation. La perte est proportionnelle :

- ✚ au temps qui s'écoule entre deux chasses
- ✚ au degré d'exposition au rayonnement solaire direct et
- ✚ au mouvement de l'air.

Une profondeur de siphon de 20 mm avec une section optimale de passage de 70 mm peut être considérée comme une bonne pratique (cf. figure 1).

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, les toilettes ne fonctionneront plus efficacement.

2.1. Matériaux pour les siphons

La céramique, comme la faïence blanche ou la poterie vernissée, sont les matériaux traditionnels des cuvettes et des piétements. Cependant, ces articles peuvent être chers à l'achat. Par ailleurs, ils exigent des emballages soignés pour les transporter en toute sécurité ; sinon le risque de casse est élevé. De plus, pour la plupart d'entre eux, ils peuvent être lourds et exiger des dalles renforcées pour les fosses à chute directe. Ce problème, ajouté au problème de manutention et de transport, fait que l'utilisation des matières plastiques est en train de se généraliser. Les cuvettes armées en fibre de verre et les siphons en polyéthylène haute densité (PEHD) sont légers et faciles à transporter / manipuler. Pour ces raisons et, bien qu'ils soient plus chers, les usagers les préfèrent souvent aux systèmes en ciment.

Néanmoins, les cuvettes et les siphons qui restent les moins chers sont ceux fabriqués avec du mortier de ciment (épaisseur 10-30 mm) au voisinage des points de vente ou de livraison de sable et de ciment. Ces pièces peuvent être produites à grande échelle sans installation industrielle et les populations locales peuvent réparer facilement les pièces détériorées. Le mortier à préparer est le mélange B précisé sur la Directive Technique relative à la Réalisation d'ouvrages de génie civil maçonnés (dosage 1/5/0) (4.1.1. DIT1).

Les produits obtenus sont, le plus souvent, moins lisses que ceux de l'industrie. Par ailleurs, une réaction entre l'urine et le ciment entraîne l'apparition de taches sur les surfaces ainsi que des odeurs à la sortie des siphons.

Il est possible de pallier ces défauts en ajoutant au mortier de la poussière et des éclats de marbre. Il faut ensuite frotter la surface avec une pierre à polir. L'opération donne un fini mosaïque bien plus « agréable ».

Enfin, il est possible d'améliorer l'aspect en colorant le mortier.

Une autre méthode de production consiste à faire appel à des moules de coulée avec lesquels on fabrique la cuvette et le siphon par moitié au moyen d'un mortier 1 : 2 : 2. Après avoir laissé durcir pendant 24 heures, les deux moitiés sont assemblées au moyen d'une pâte de ciment. Avec cette même pâte, il est possible de lisser l'intérieur des pièces.

Couler cuvette et siphon séparément permet d'utiliser des moules très simples, fabriqués à partir d'argile, ou de briques enduites ou encore de béton. Ces moules sont réutilisables. Il est nécessaire

d'utiliser un agent de démoulage afin d'empêcher le béton de coller au moule. Utiliser de l'huile moteur usée est une démarche efficace et peu coûteuse.

2.2. Tuyaux

Le siphon doit être raccordé à une fosse déportée à l'aide d'une tuyauterie classique ou par une rigole **couverte**.

Le tuyau, ou la rigole couverte, ne doit pas avoir moins de 75 mm de large et doit être aussi direct et lisse que possible. Toute rugosité ou coude brutal a pour effet de ralentir le débit des excréments voire de les bloquer suite à la formation d'un dépôt.

Les tuyauteries ordinaires bon marché conviennent parfaitement, qu'elles soient en terre cuite, plastique ou fibrociment. La pente minimale est de 1 pour 30 pour les tuyauteries lisses et de 1 pour 15 pour les tuyaux rugueux ou les rigoles creusées à la main. Si la pente est trop faible, il y a des risques d'engorgement.

Lorsque le tuyau traverse le mur d'une superstructure, il faut prendre des précautions particulières (cf. schéma ci-après).

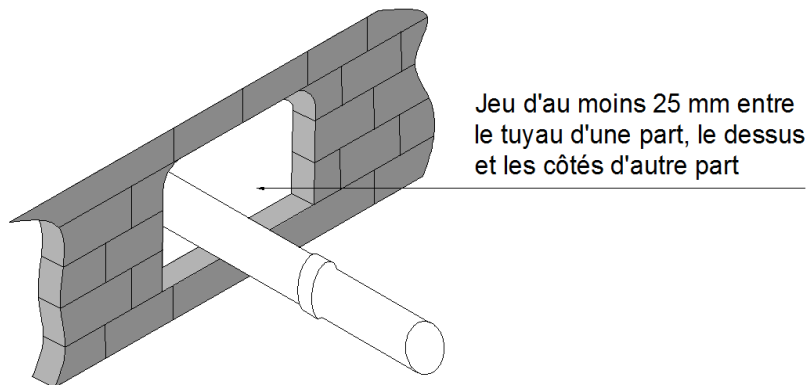


Figure 2 - Tuyau traversant un mur extérieur

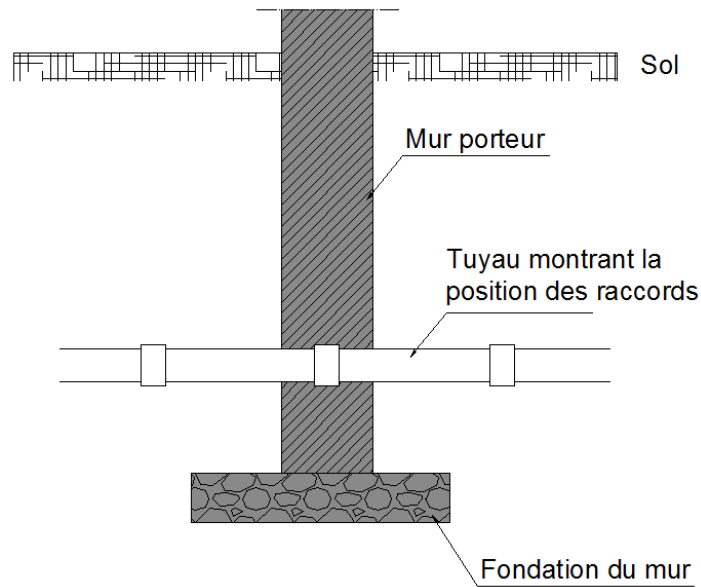


Figure 3 - Tuyau mis en place à travers un mur

Il est préférable de laisser une certaine flexibilité au niveau des raccords des tuyaux ou dans la rigole couverte afin que des différences entre le tassement de la superstructure et celui du revêtement ne provoquent pas de dégâts. S'il est possible qu'un véhicule passe entre la toilette et la fosse, il est alors nécessaire d'utiliser un lit de pose et une protection classiques.

Le tuyau, ou la rigole couverte, doit avancer assez loin dans la fosse pour que les eaux vannes se déversent directement au centre de la fosse. Ceci permet de prévenir la formation de dépôts s'écoulant le long de la paroi.

3. Nettoyage de la cuvette de toilettes équipées d'un siphon

On nettoie cette cuvette en y déversant ou plutôt en y jetant quelques litres d'eau après usages. La quantité d'eau variera de un à quatre litres comme évoqué en chapitre 1. Celle-ci dépend surtout de la géométrie de la cuvette et de celle du siphon. Ces systèmes ne nécessitent que peu d'eau et présentent l'avantage supplémentaire d'atténuer les risques de pollution de l'eau souterraine. Il n'est pas nécessaire que l'eau soit propre, l'eau de lessive, l'eau utilisée pour le nettoyage corporel ou autre pouvant être utilisée, en particulier quand on ne dispose pas d'eau propre en grande quantité. Du fait de la faible quantité d'eau utilisée, les toilettes à chasse conviennent bien dans les endroits où l'eau doit être amenée de loin, à partir d'une borne fontaine, d'un puits ou d'une autre source.

4. Un système de ventilation différent

Contrairement aux toilettes sèches le système de ventilation de la fosse ne passe pas par l'intérieur de la superstructure de la fosse. Un système de ventilation doit être cependant installé au niveau de la fosse déportée. Ce système de ventilation est similaire à celui décrit au niveau du Guide 2.1.5. GUI1 sur les Techniques d'assainissement autre que les toilettes sèches.

Ce système supprime tout risque d'odeur au niveau de la superstructure des toilettes.

5. Les risques d'obstruction

Il y a un risque d'obstruction quand on jette des matériaux solides dans le récipient. Il est cependant très faible pour le papier toilette. Il ne faut pas recommander de jeter le papier toilette dans une poubelle en vue d'une collecte séparée. Cette option doit être absolument proscrite en Haïti du fait du risque de choléra.

L'obstruction peut être aussi le fait de serviettes hygiéniques utilisées par les femmes qui ont leurs règles. Ces macro-déchets doivent être collectés et traités séparément, par exemple en les enterrant ou en les incinérant. Ils ne doivent pas être envoyés à la fosse des toilettes et encore moins vers une fosse septique.

Un accompagnement des usagers est nécessaire. Les pratiques consistant à jeter les macro-déchets les plus gênants dans les toilettes restent courantes : huiles de friture/ de moteur usagé², boîtes de polystyrène, bouteilles plastiques, etc. L'obstruction systématique du siphon est à prévoir pour le cas d'un public insuffisamment sensibilisé. C'est notamment le cas des centres de santé et structures accueillant un public avec un fort taux de fréquentation.

NB : les efforts faits pour désobstruer la cuvette ont souvent pour effet d'endommager le siphon. Pour amoindrir ce risque, il convient d'utiliser un instrument flexible et souple.

6. Sources

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

² L'huile de moteur est déversée dans la latrine le plus souvent afin de « lutter contre les mauvaises odeurs »... Il n'en reste pas moins que c'est une très mauvaise pratique pour l'environnement et la santé