

A12 - Les latrines plus modernes à siphon et chasse d'eau manuelle ou mécanique

8 février 2012



1) De quoi s'agit-il ?

Du type de latrine le plus moderne mais nécessitant de disposer de suffisamment d'eau.

Le système d'évacuation des toilettes est équipé d'un **joint hydraulique** (siphon : tube en forme de U renversé) qui reste toujours partiellement rempli d'eau, ce qui empêche les odeurs et les insectes (mouches, moustiques) de remonter de la fosse dans la latrine. Ce joint peut faire partie de la cuvette ou s'y retrouver raccordé immédiatement au-dessous. Le lavage de la cuvette se fait **en y déversant de l'eau** après usage. Cette opération peut être effectuée manuellement au moyen d'un seau ou d'un broc rempli à partir d'un robinet ou d'un puits (ou autre source d'eau). Lorsque les toilettes sont alimentées par un réseau d'eau, elles peuvent être équipées d'un réservoir avec robinet à flotteur, lequel se remplit automatiquement après chaque chasse.

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

Les chasses d'eau manuelles sont utilisées principalement dans les zones rurales ou périurbaines où, le plus souvent, il n'y pas de tout à l'égout. Le système à chasse d'eau mécanique est fortement répandu dans les pays développés et dans les zones urbaines ou péri-urbaines des grandes agglomérations des pays en développement où les infrastructures pour l'amenée d'eau et la gestion des eaux usées existent ou sont réalisables. Cette méthode est également utilisée dans les lieux publics comme dans les **écoles** ou les **latrines publiques** car elle offre un meilleur confort et une meilleure hygiène.

3) Pourquoi ?



Il s'agit d'un progrès important au point de vue du **confort**, de l'**hygiène** et de l'environnement. Ces latrines conviennent tout particulièrement aux personnes qui utilisent de l'eau pour le nettoyage anal.

4) Qui est surtout concerné ?

Ce procédé concerne les populations des pays développés mais aussi des pays en développement qui, peu à peu, modernisent leurs systèmes d'assainissement. Les toilettes à chasse d'eau ne peuvent s'appliquer qu'aux régions où l'eau est disponible en quantité suffisante.

5) En quoi consiste ce procédé ? Comment est-il mis en oeuvre ?

Les toilettes à **chasse manuelle** sont le plus souvent constituées d'une **dalle « à la turque » avec siphon**.

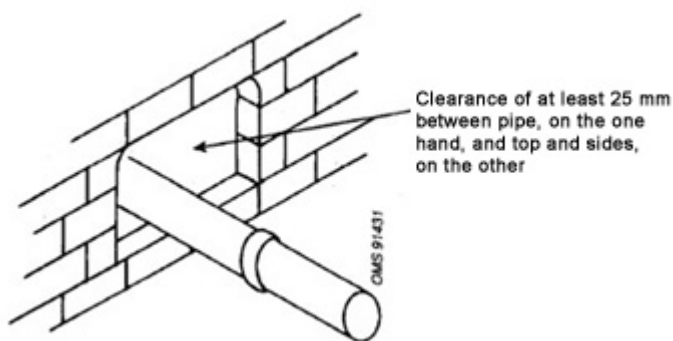
Les dalles des toilettes à **chasse mécanique** peuvent être « **à la turque** » ou **équipées d'un siège**. Les deux procédés peuvent être raccordés à une fosse ou à un réseau d'égout. Les fosses peuvent être construites sous la dalle, mais le procédé permet de déporter les fosses par rapport à la cuvette.

La figure ci-après représente une **cuvette et un siphon** pour une **latrine dite « déportée à chasse »**



Dans les installations autonomes, le lavage est normalement le résultat d'un courant assez puissant pour chasser les excréments à travers le joint hydraulique. **La quantité d'eau nécessaire dépend de la géométrie** de la cuvette ou du piétement, de la **profondeur** et du **volume du joint hydraulique** et de la section minimale du passage à travers le joint. Pour un joint situé directement au-dessus de la fosse, environ **un litre** d'eau doit suffire pour le lavage. **Deux litres minimum** sont nécessaires si la fosse est déportée et **trois litres** pour une cuvette perfectionnée avec piétement et fosse déportée.

Le siphon peut être raccordé à une **fosse déportée** à l'aide d'une tuyauterie classique ou par une rigole couverte. Le tuyau, ou la rigole, ne doit pas avoir moins de 75 mm de large et devra être aussi direct et aussi lisse que possible. Les **tuyauteries ordinaires** bon marché conviennent parfaitement, qu'elles soient en terre cuite, plastique ou fibrociment. La **penne 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. Lorsque le tuyau traverse le mur d'une superstructure, il faut prendre des précautions particulières.



Tuyau traversant un mur extérieur

6) Difficultés particulières et remèdes et/ou précautions éventuelles à prendre

Il est déconseillé de démonter le joint hydraulique 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 latrine ne fonctionnera plus efficacement.

Par ailleurs, le **choix des matériaux** se révèle très important car il faut savoir trouver un bon compromis entre un coût raisonnable et une bonne durée de vie de l'installation. La **céramique**, comme la **faïence blanche** ou la **poterie vernissée**, sont les matériaux traditionnels des cuvettes et des piétements. Malheureusement, ces articles peuvent être **chers** à l'achat et exigent des emballages soignés pour les transporter en toute sécurité. 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 peut être une bonne solution** malgré leur prix plus élevé. Les cuvettes armées en **fibres de verre** et les siphons en **polyéthylène** haute densité

(PEHD) sont légers et faciles à transporter, même à bicyclette.

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. Néanmoins, ces pièces peuvent être produites à grande échelle sans installations industrielles et **les populations locales peuvent réparer facilement** les pièces détériorées. 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.

7) Principaux avantages et inconvénients

a) Avantages

- Relativement bon marché dans de nombreux pays (à partir de 60 € par exemple en France l'ensemble complet en porcelaine).
- Pas d'odeur, ni mouches et moustiques.
- Confort de l'utilisateur .
- Peut être utilisé à l'intérieur d'une habitation.
- 2 - 3 litres d'eau peuvent suffire pour une chasse manuelle.

b) Inconvénients

- Nécessité d'une bonne source d'eau à proximité.
- Le siphon peut facilement se boucher.
- L'usage des produits solides pour le nettoyage anal (comme de la sciure pour les toilettes sèches) est déconseillé (sauf le papier mince).

8) Coût (de réalisation + de maintenance)

Le coût de l'investissement est d'environ **50 à 100 € pour un système à chasse d'eau manuelle** et d'environ **100 à 200 € pour un système à chasse d'eau mécanique**. Le coût d'exploitation est variable en fonction du prix de l'eau auquel il faut ajouter le coût de l'entretien.

9) Recommandations et suggestions éventuelles

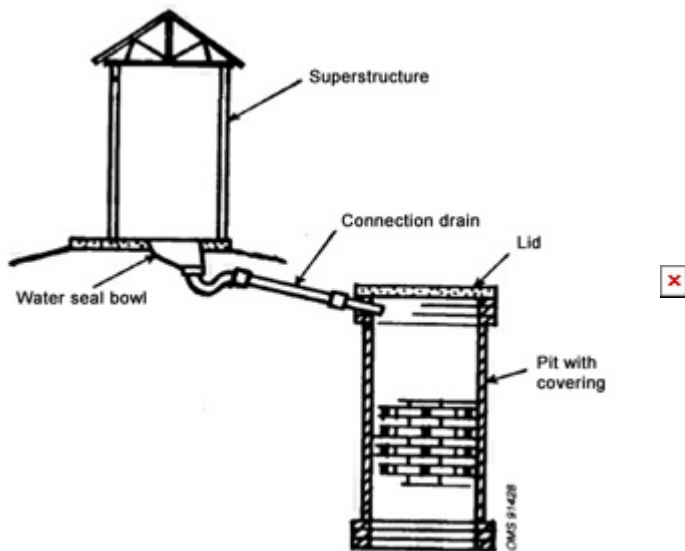
Cette technologie n'est pas prévue pour les eaux grises. Il est recommandé de ne pas y déverser de grandes quantités d'eau.

Pour le **dimensionnement des fosses**, il est important de connaître la quantité approximative de déjections humaines prévisibles. On adopte généralement le chiffre moyen de **1 litre** d'excréta totaux (fèces + urine) **par personne et par jour**. Le volume de ces excréta, et par conséquent des matières résiduelles, se réduit différemment dans le temps suivant que la fosse est sèche ou humide (=> matières résiduelles). **Une famille de 5-6 personnes**, utilisant du papier hygiénique, **remplira donc sa latrine au rythme d'environ 0,5 m³ par an**.

10) Exemple de réalisation

a) Latrine à chasse d'eau avec fosse déportée

La conception des latrines à chasse d'eau avec siphon a entraîné, **dans le cas où il n'existe pas de réseau d'égout, la mise au point des latrines à chasse d'eau avec fosse déportée** à l'extérieur du périmètre de la cabine, suivant le schéma représenté ci-dessous.



Le contenu de la cuvette s'évacue par un **drain tubulaire de faible diamètre** ou par un canal couvert, avec une pente minimale de 1 pour 30. Le drain peut être réalisé à l'aide d'un tube en PVC, ciment ou terre cuite de 10 cm de diamètre mais ce diamètre peut être aussi celui du joint hydraulique (65-85 mm). Il est aussi possible de réaliser un **canal en maçonnerie ou en terre cuite** avec radier arrondi, lisse et recouvert par des plaques moulées en ciment ou en terre cuite.

Les canaux comme les drains tubulaires **doivent pénétrer d'au moins 10 cm dans la fosse** pour éviter que les effluents n'érodent la paroi de celle-ci. Les latrines à fosse déportée **exigent plus d'eau de chasse qu'une latrine à chasse d'eau ordinaire**. La quantité d'eau dépend de la forme de la cuvette, de la pente du drain et de sa rugosité. Différents ouvrages donnent le chiffre de 1,5 litres comme volume d'eau nécessaire, mais il est en réalité nécessaire d'utiliser un volume beaucoup plus important. Les latrines à fosse déportée sont **souvent préférées aux autres** car la cabine est construite à titre définitif. **Une fois la fosse remplie, on en creuse une autre à côté, on déterre le drain d'évacuation et on le remet en place** pour la nouvelle fosse sans endommager la superstructure.

b) Déplacement du drain d'une latrine à chasse d'eau vers une nouvelle fosse

L'autre grand avantage de ce système réside dans le fait que la toilette peut être installée dans la maison avec une fosse à l'extérieur. Si on utilise cette solution, il faut veiller à ce que le tuyau de drainage puisse bouger, soit en ménageant un passage dans le mur extérieur pour que ce dernier ne porte pas sur le tuyau, soit en utilisant deux longueurs de tuyau se raccordant au milieu du mur. Les deux systèmes permettent un mouvement relatif sans risque de casser le tuyau.



11) Où trouver davantage d'informations ?

- **OMS** : « **Guide de l'assainissement individuel** », Guide très complet et détaillé de 251 pages sur l'ensemble des dispositifs d'assainissement individuel. Voir notamment les **pages 129 à 133**.

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/wh...>

- **Oieau (Office international de l'eau)- Réseau francophone ReFEA** : Fiche de 4 pages sur la **réalisation du siphon et du raccordement d'une latrine déportée à chasse d'eau**

<http://www.oieau.fr/ReFEA/fiches/El...>

- Emplacement : Accueil > fr > WikiWater > Les fiches > Assainir et préserver > Collecter les effluents >
- Adresse de cet article : <https://wikiwater.fr/a12-les-latrines-plus-modernes-a>

