

Le Centre de l'Eau, de l'Ingénierie et du Développement (Water, Engineering and Development Centre - WEDC) est l'un des principaux établissements d'enseignement et de recherche au monde et a pour mission de développer les connaissances et les capacités en eau et assainissement, utilisées dans un but de développement durable et pour des actions d'aide d'urgence.

Nous nous engageons à proposer des solutions appropriées, efficaces et éprouvées pour l'amélioration des services essentiels et des infrastructures de base en faveur des populations des pays à revenus faibles et moyens. Avec plus de 40 années d'expérience, nous offrons des conseils experts et des possibilités de formation de qualité pour les professionnels du secteur.

Créé en 1971, WEDC est basé au sein de l'Ecole d'Ingénierie Civile et de Construction de l'Université de Loughborough, une des meilleures universités au Royaume-Uni. Faire partie d'une université telle que Loughborough assure notre indépendance et la qualité de nos formations.

Notre caractère distinctif est notre rayonnement auprès des praticiens du terrain. Nous utilisons notre base de connaissance (bibliothèque numérique) et nos travaux de recherche appliquée pour développer les capacités des individus et des organisations à travers le monde, pour promouvoir l'intégration d'activités sociales, techniques, économiques, institutionnelles et environnementales comme fondations d'un développement durable.

Visitez notre site internet pour vous informer sur nos postgraduates et nos programmes de formation professionnelle (nos Certificats, Diplômes et Master of Science existent en présentiel ou à distance)

Visitez notre site internet pour vous informer aussi sur nos activités de recherche, notre service de conseil, nos conférences internationales et notre large gamme d'informations et de ressources, en téléchargement gratuit à partir de notre bibliothèque numérique.

<http://wedc.lboro.ac.uk>



**Water, Engineering and Development Centre
The John Pickford Building
School of Civil and Building Engineering
Loughborough University
Leicestershire LE11 3TU UK**

t: + (0) 1509 222885
f: + (0) 1509 211079
e: wedc@lboro.ac.uk
w: <http://wedc.lboro.ac.uk>

ISBN 978 1 84380 191 7



Traduit par le Département Technique et Qualité des Programmes, SOLIDARITÉS INTERNATIONAL.

Revu par Anne-Lise Lavaur.

technicaldepartment@solidarites.org
www.solidarites.org



Developing
knowledge and capacity
in water and sanitation



Latrines à fosse ventilée (VIP)

L'ajout d'un tuyau d'aération à une fosse de latrine simple est une méthode pour réduire les nuisances liées aux mouches présentes dans le bloc, notamment si celui-ci est propre et sombre. Ce type de latrine est appelé latrine à fosse ventilée (VIP). Il existe différents modèles selon les contextes, mais ils fonctionnent tous de la même manière. Ce guide décrit leur fonctionnement et présente différentes conceptions ainsi que leurs spécificités.

Contenu de ce guide

| | |
|---|----|
| Pourquoi construire une latrine VIP ? | 1 |
| Fonctionnement d'une latrine VIP | 1 |
| Le contrôle des mouches..... | 2 |
| Latrines VIP en spirale | 2 |
| Inconvénients des latrines VIP | 3 |
| Maintenir le flux d'air | 3 |
| Latrines à fosse décalée | 4 |
| Matériaux pour tuyaux de ventilation | 4 |
| La moustiquaire | 6 |
| Implantation de la latrine..... | 8 |
| Latrines VIP à double fosse..... | 8 |
| Informations complémentaires..... | 11 |



Bien que l'objet principal de ce guide soit l'utilisation de la latrine à fosse ventilée, beaucoup de ses recommandations sont également pertinentes pour d'autres types de latrines.

WEDC GUIDE 027FR



© WEDC, Loughborough University, 2015

Auteur : Bob Reed Relectrice : Rebecca Scott et Brian Reed

Illustrations : Rod Shaw et Ken Chatterton

Conçu et produit par WEDC Publications et Solidarités International

Ce guide fait partie d'une série de ressources documentaires à but formatif, disponibles à l'achat en version imprimée ou en téléchargement gratuit depuis la bibliothèque numérique accessible sur le site internet du WEDC. Tout élément de cette publication, y compris les illustrations (à l'exception d'éléments empruntés à d'autres publications dont WEDC ne détient pas les droits d'auteur) peut être, sans l'autorisation de l'auteur ou de l'éditeur, copié, reproduit ou adapté pour répondre aux besoins locaux, à condition que le matériel soit distribué gratuitement ou à prix coûtant, et non à des fins commerciales, et que la source soit dûment citée. Nous vous remercions d'envoyer une copie des documents pour lesquels des textes ou illustrations auront été utilisés à l'adresse suivante.

Publié par WEDC, Loughborough University

ISBN 978 1 84380 191 7

Pour accéder à la liste complète des guides publiés, veuillez consulter :

<http://wedc.lu/wedc-guides>

Revu par Anne-Lise Lavaur.

Depuis plus de 30 ans, l'association d'aide humanitaire SOLIDARITÉS INTERNATIONALE est engagée sur le terrain des conflits et des catastrophes naturelles. Sa mission est de secourir le plus rapidement et le plus efficacement les personnes dont la vie est menacée, en couvrant leurs besoins vitaux : boire, manger, s'abriter.

Mots-clés: latrines ; ventilée ; latrine améliorée ; double fosse

Se former avec WEDC

Étudiez avec une des meilleures universités du Royaume-Uni, parmi les plus titrées, et participez à une expérience de formation de qualité.

Obtenez une qualification indépendante, respectée et reconnue.

WEDC vous offre une large variété de formations dans tous les champs de la gestion de l'eau et de l'environnement, de l'ingénierie des déchets et de la gestion des infrastructures en urgence.

Vous pouvez apprendre selon différentes méthodes et à différents niveaux, soit en venant à WEDC, soit depuis chez vous ou votre lieu de travail.

Choisissez parmi nos programmes de troisième cycle et obtenez un Certificat, Diplôme ou Master of Science (MSc), ou optez pour une recherche en vue d'un Doctorat (PhD).

Pour répondre à vos besoins particuliers de développement professionnel, vous pouvez aussi constituer votre propre parcours à partir d'une large gamme de modules indépendants. Vous pouvez également nous contacter pour développer un programme qui répondent aux besoins de vos équipes.

Consultez notre site pour obtenir plus d'informations sur nos opportunités de formation.

Programmes de troisième cycle

- [Infrastructure en situations d'urgence](#)
- [Gestion de l'Eau et de l'Environnement](#)
- [Ingénierie de l'Eau et des Déchets](#)

Autres cours et programmes

- [Cours spéciaux pour les groupes](#)
- [Perfectionnement professionnel](#)
- [Thèses de Doctorat](#)
- [Cours en ligne](#)



Le contrôle des mouches

Comme les odeurs, le tuyau de ventilation contrôle également les mouches quand :

- le haut du tuyau de ventilation est couvert par une moustiquaire qui empêche les mouches d'entrer ou de quitter la fosse par le tuyau ;
- la superstructure reste sombre en permanence ; et
- le tuyau de ventilation est droit.

Les deux derniers facteurs conjugués empêchent que les mouches qui seraient rentrées dans la fosse ne sortent par la superstructure. Les mouches ont tendance à se déplacer vers la lumière, ainsi les mouches présentes dans la

fosse ne verront que la lumière en haut du tuyau de ventilation si la superstructure est dans l'obscurité.

Les mouches seront attirées vers le haut du tuyau mais ne pourront pas s'échapper, grâce à la moustiquaire. Elles resteront là jusqu'à ce qu'elles meurent et retombent dans la fosse.

Latrines VIP en spirale

Les latrines VIP fonctionnent notamment car leur intérieur est sombre. Garder en permanence une superstructure de latrine conventionnelle dans la pénombre peut être très difficile, en particulier si elle est utilisée par des enfants.

Informations complémentaires

FARMER, Simon. 2002. *Ventilated Improved Pit Latrines*. Rugby UK: Practical Action. <http://goo.gl/SiGKNd>

MARA, Duncan D. 1984. *The design of ventilated improved pit latrines*. Technical Advisory Group (TAG). Technical Note 13. Washington DC: The World Bank. <http://goo.gl/pLlg8H>

MORGAN, Peter R. and MARA, Duncan, D. 1982. *Ventilated improved pit latrines: recent developments in Zimbabwe*. Technical Advisory Group (TAG). Technical Note 2. Washington DC: The World Bank. <http://goo.gl/rYFWpf>

RYAN, Beverley A. and MARA, Duncan, D. 1983. *Pit latrine ventilation: field investigation methodology*. Technical Advisory Group (TAG). Technical Note 2. Washington DC: The World Bank. <http://goo.gl/W29xyg>

WORLD BANK. 2002. *VIP latrines in Zimbabwe: from local innovation to global sanitation solution*. UNDP Water and Sanitation Programm, Africa Region. Field Note 4. Washington DC: The World Bank. <http://goo.gl/eIFqqY>

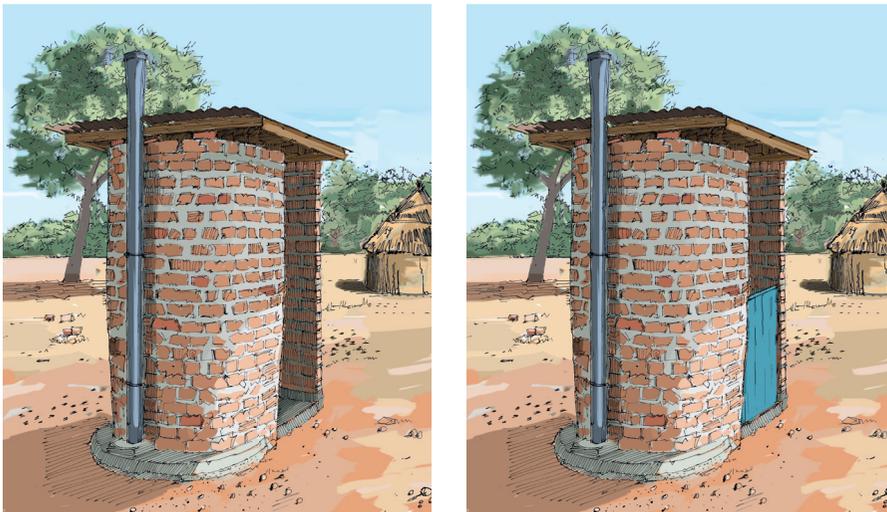


Figure 2. À l'origine, les conceptions en spirale n'avaient pas de porte afin de maximiser le flux d'air au travers de la latrine (a). Cependant, beaucoup d'utilisateurs étaient préoccupés par leur intimité et leur sécurité ; des demi-portes ont donc été ajoutées pour continuer de permettre un flux d'air suffisant tout en contrôlant l'accès des autres utilisateurs et des animaux (b). La Figure 3 montre l'agencement interne de latrines en spirale classiques.

Avantages et inconvénients des latrines à double fosse

Les doubles fosses peuvent être moins coûteuses à la construction que les fosses uniques profondes car le coût de l'excavation augmente avec la profondeur de la fosse. La différence de prix est encore plus accentuée si les fosses uniques sont revêtues sur toute leur hauteur.

Le principal désavantage des fosses doubles est la durée de leur mise en place.



Synthèse

La latrine VIP a été développée pour contrôler les mouches et les odeurs dans les latrines à fosse où l'entrée directe dans la fosse pour excréments est nécessaire. Elles sont efficaces si elles sont construites et utilisées correctement.

Malheureusement, la façon dont la latrine fonctionne n'est pas immédiatement visible ce qui conduit à ce que de nombreuses latrines souffrent d'une construction défectueuse.

Il est donc important que les usagers et les personnes impliquées dans la construction comprennent parfaitement leur fonctionnement.

- Quand la première fosse est pleine, transférer le tuyau de ventilation et le piédestal sur la seconde fosse et couvrir les trous de la première.
- Utiliser la latrine normalement.
- Quand la deuxième fosse est pleine, vider la première fosse, transférer le tuyau de ventilation et le piédestal et utiliser à nouveau la première fosse.

L'expérience a montré que les communautés sont réticentes à accepter cette technologie tant qu'elles n'ont pas vu par elles-mêmes comment les fosses sont vidées ainsi que l'état du contenu décomposé de la fosse lorsqu'il est enlevé. Dans certaines circonstances cependant, elles sont la seule option viable.

En effet, les enfants et les usagers occasionnels ne sont pas toujours conscients du besoin d'obscurité à l'intérieur et peuvent donc laisser la porte ouverte. Pour éviter cela, construire une superstructure en forme de spirale (Figures 2a et 2b) peut être une solution.

Lorsque les usagers sont soucieux de leur intimité et de leur sécurité, une porte à mi-hauteur peut être ajoutée à la spirale (Figure 2b). Cela permet à l'air et à la lumière d'entrer dans la superstructure. Bien que l'intérieur doive être sombre, une lumière suffisante qui se reflète sur les murs est nécessaire afin de permettre aux usagers de voir ce qu'ils sont en train de faire.

Inconvénients des latrines VIP

Au-delà du prix élevé, la complexité de sa conception et de sa construction peuvent également être un inconvénient. Il est essentiel qu'une latrine VIP soit installée correctement pour un bon fonctionnement. Ce n'est pas toujours évident pour les usagers potentiels qui pourraient souhaiter réduire les coûts et compromettent ainsi la conception. De plus, les latrines VIP doivent être sombres pour fonctionner correctement. Les enfants (et certains adultes) peuvent alors avoir peur – non seulement à cause de l'obscurité – mais aussi car dans ces conditions, il n'est pas possible de voir si des rats, serpents ou scorpions se cachent dans la latrine. Les usagers auront alors tendance à vouloir rendre

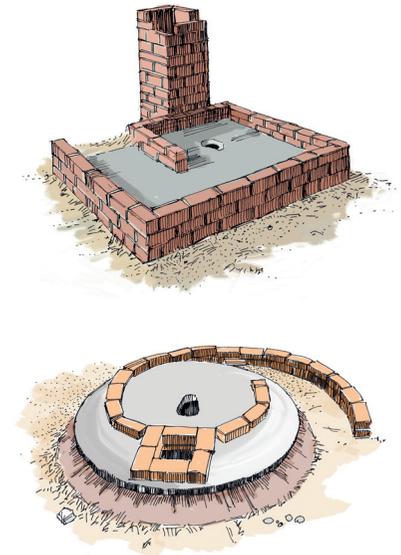


Figure 3. Latrines en spirale en construction, montrant l'agencement intérieur

la superstructure de la latrine plus accueillante en laissant entrer davantage de lumière. Dans ce cas, la latrine ne pourra pas fonctionner correctement.

Bien que les latrines VIP soient en mesure de contrôler les mouches, ce n'est pas le cas de la reproduction des moustiques, ce qui constitue un autre inconvénient.

Maintenir le flux d'air

Le flux d'air peut seulement être conservé si :

- le trou des toilettes reste ouvert en permanence afin que le flux d'air soit continu ;
- la superstructure a des trous de ventilation pour laisser entrer l'air frais ;

Avertissement !

En général, le système de ventilation fonctionne bien si le tuyau de ventilation n'est pas obstrué. Cependant, dans certaines conditions climatiques comme les matins froids où il n'y a pas de vent, il est possible que l'air souffle dans la direction opposée, ce qui transporte les odeurs dans la superstructure !

- le tuyau de ventilation est assez large pour permettre le passage de l'air (au moins 150 mm de diamètre si l'intérieur du tuyau est lisse ou 200-250 mm de diamètre dans les autres cas) ; et
- le haut du tuyau de ventilation n'est pas obstrué et se situe à au moins 0,5m plus haut que les constructions environnantes.

Cette dernière exigence rend la latrine plus adaptée aux zones à faible densité plutôt qu'aux zones urbaines.

Latrines à fosse décalée

La fosse peut être vidée plus facilement quand elle est décalée par rapport à la superstructure. Lorsque le tuyau de ventilation est enlevé, le tuyau d'aspiration d'un camion-citerne peut être abaissé dans le trou laissé par le tuyau.

Matériaux pour tuyaux de ventilation

Tuyaux PVC et uPVC

Les tuyaux PVC et uPVC doivent de préférence avoir un stabilisateur pour empêcher les dommages par la lumière ultraviolette. Le diamètre intérieur recommandé est de 150 mm minimum.

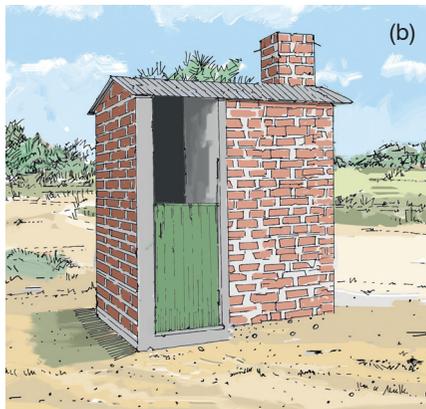
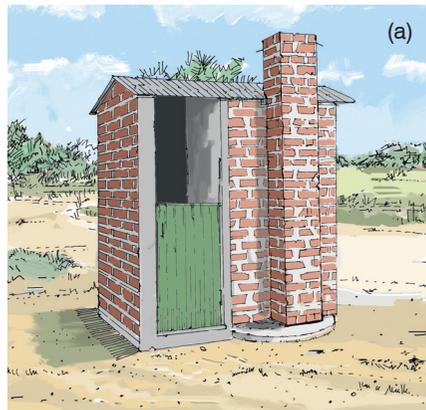


Figure 4. Tuyaux de ventilation internes et externes construits comme partie intégrante d'une latrine VIP en spirale

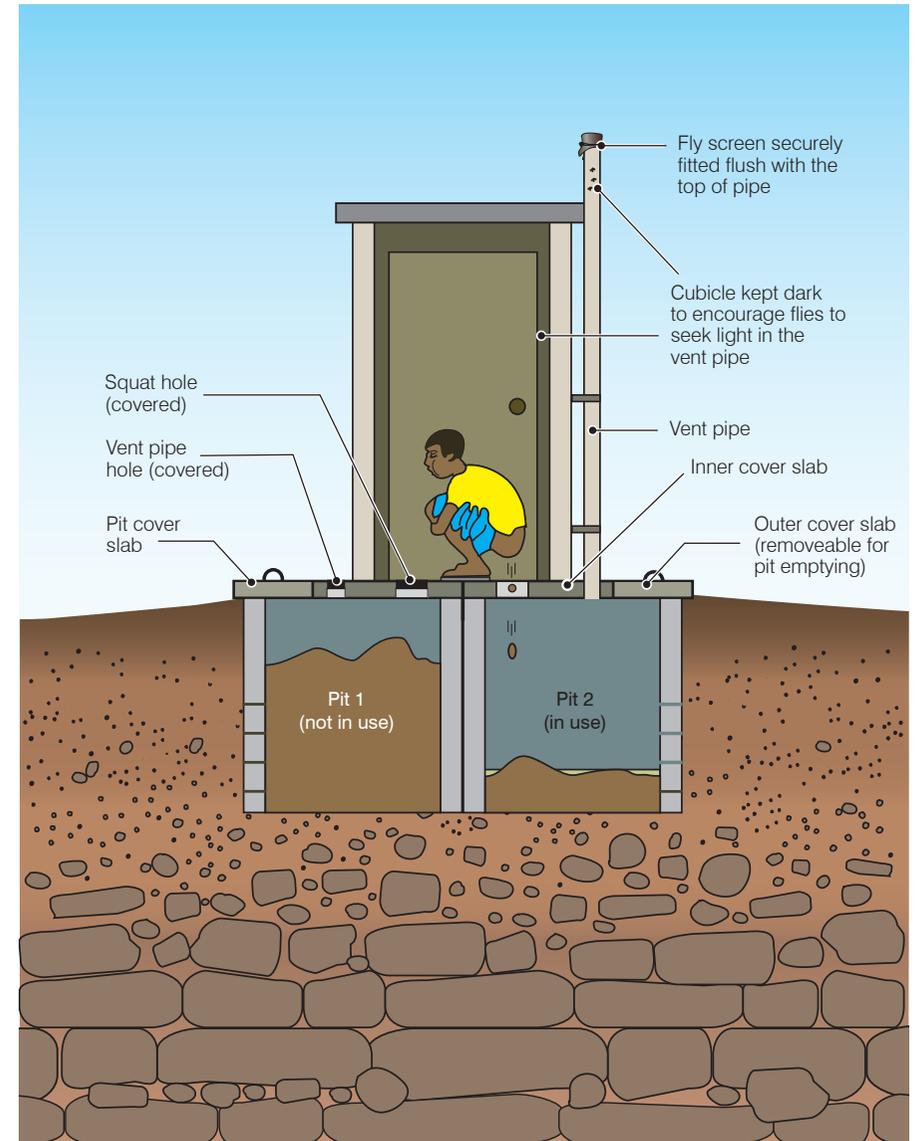


Figure 11. Détails de conception d'une latrine VIP à double fosse

Inspection et maintenance

Inspecter la moustiquaire régulièrement, à des intervalles de six mois maximum.

Nettoyer tout débris, par exemple en versant un seau d'eau dans le tuyau ; cela va aussi nettoyer les toiles d'araignées.

Vérifier les attaches du tuyau de ventilation à la structure et les réparer ou les remplacer si endommagées.

S'assurer que le tuyau de ventilation n'a pas de fissure, trous ou autre dommage et qu'il est solidement fixé à la dalle qui recouvre la fosse.

Installer les moustiquaires

Pour les tuyaux en briques ou en parpaings, il est possible soit d'installer la moustiquaire dans le briquetage ou la maçonnerie (Figure 8), soit de l'attacher avec des morceaux de bois.

Pour les tuyaux PVC, passer le haut du tuyau au papier de verre pour éviter que le bord ne soit coupant, cela abîmerait le grillage. Fixer la moustiquaire sur le tuyau avec de la glue ou en l'entourant avec du fil de fer ou du fil de nylon (Figure 9a). Une alternative est de faire un « collier » d'une section coupée d'un tuyau et d'entourer le grillage (Figure 9b).

Implantation de la latrine

La ventilation d'une latrine VIP est plus efficace quand l'entrée fait face à la direction du vent dominant. Un tuyau de ventilation de couleur sombre attire davantage la chaleur du soleil qu'un tuyau blanc ou de couleur claire. La chaleur favorise le flux d'air dans le tuyau.

Latrines VIP à double fosse

Dans les situations où il est impossible de creuser une fosse profonde (c'est-à-dire près de la surface ou d'une nappe phréatique), deux fosses peuvent alors être construites (Figure 11).

Deux fosses, chacune d'un mètre cube, sont creusées côte à côte. En dessous de 0,5 m, tous les murs sont poreux, sauf le mur qui les sépare. Celui-ci est étanche. Les fosses sont couvertes par quatre dalles. Les deux dalles extérieures ont des poignées pour aider à leur retrait.

Les deux autres ont chacune deux trous ; un pour les toilettes et un pour le tuyau de ventilation. Les deux dalles du centre sont enfermées dans la superstructure.

Fonctionnement d'une latrine à double fosse

- Les deux trous au-dessus d'une des fosses sont couverts.
- Le tuyau de ventilation et le siège de toilette (quand couvert) sont attachés aux deux autres trous.
- Utiliser la latrine normalement.

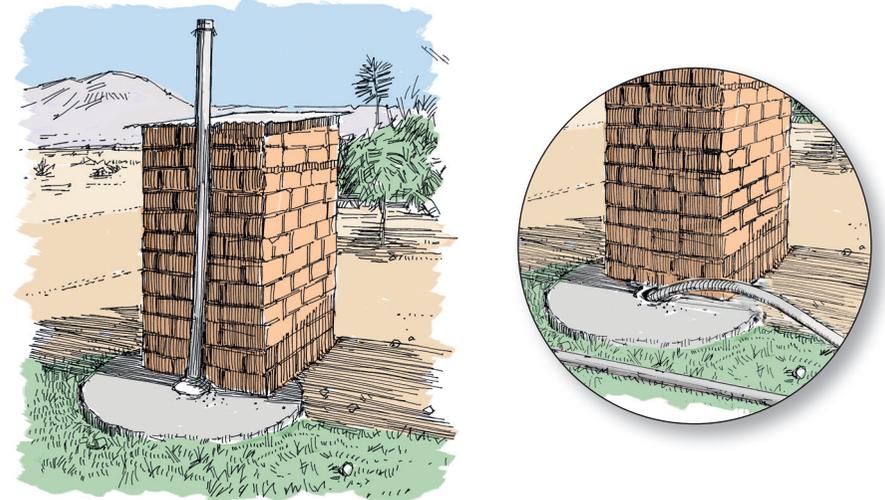


Figure 5. Une latrine VIP à fosse décalée (gauche) avec le tuyau de ventilation enlevé pour fournir un accès facilité à la fosse (droite). Un tuyau d'aspiration fixé à un camion-citerne peut être utilisé pour vider le contenu de la fosse.



Figure 6. Une latrine VIP en construction

Briques ou parpaings

Les tuyaux de ventilation peuvent aussi être construits en briques ou en parpaings (voir à droite).

L'aération peut être construite comme une extension de la superstructure (Figure 4a) ou à l'intérieur de celle-ci (Figure 4b). Les aérations internes doivent être conçues de telle sorte que l'utilisateur ne soit pas gêné. Leur diamètre interne doit être de 200 mm minimum.

Tuyaux de ventilation fabriqués localement

Les tuyaux de ventilation peuvent être fabriqués avec des matériaux disponibles localement, tels que des sacs de plâtre sur du grillage en acier, des nattes plâtrées ou même de la terre de termite.

Leur diamètre interne doit être de 200 mm minimum.

La moustiquaire

Taille des mailles

La meilleure taille d'une maille est de 1.5 mm x 1.2 mm. Des trous plus grands permettent aux mouches de passer. Des trous plus petits restreignent le flux d'air (Figure 7).

Le meilleur matériau pour la moustiquaire est la fibre de verre recouverte de PVC, qui dure plus de 5 ans.

Des matériaux moins chers peuvent se détériorer par corrosion ou attaques d'oiseaux ou de petits animaux. L'acier inoxydable dure plus longtemps mais il est très cher.

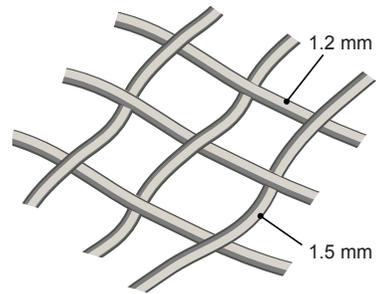


Figure 7. Taille de la maille

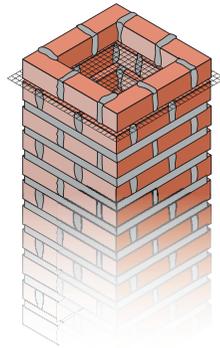


Figure 8. Moustiquaire avec tuyau de ventilation fait en briques

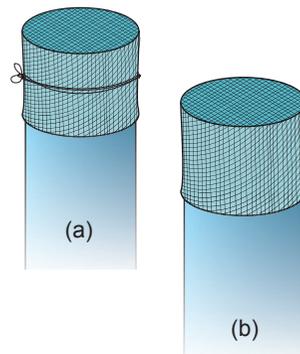
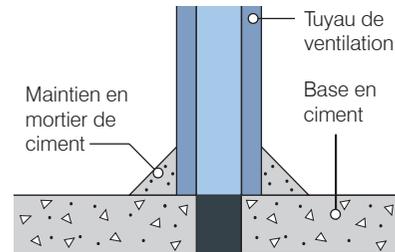


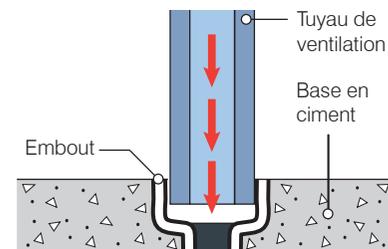
Figure 9. Moustiquaire sur un tuyau PVC

Ajuster les tuyaux de ventilation

Le bas du tuyau de ventilation doit être solidement fixé dans le trou de la dalle qui couvre la fosse.



Un tuyau PVC ciment peut être scellé dans la dalle.



Le tuyau doit être attaché au mur de la superstructure avec des attaches en acier ou du fil de fer galvanisé.

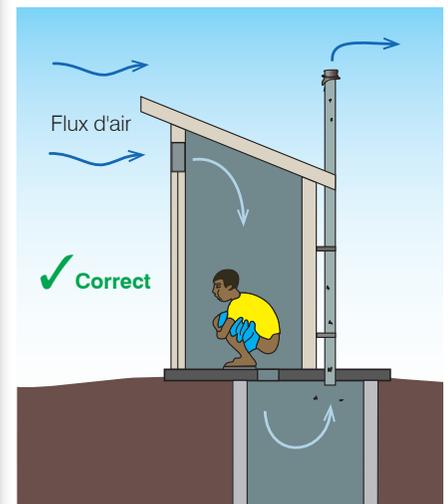
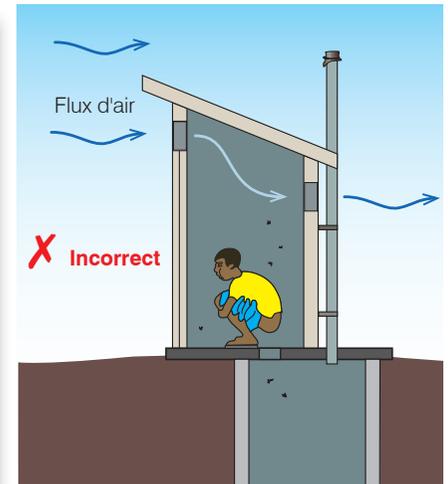
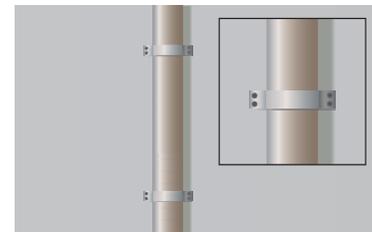


Figure 10. Incorrect and correct ways of venting a VIP latrine fitted with a door