

**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](mailto:wedc@lboro.ac.uk)  
w: <http://wedc.lboro.ac.uk>

ISBN 978 1 84380 180 1



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

Revu par Hélène Juillard.

[technicaldepartment@solidarites.org](mailto:technicaldepartment@solidarites.org)  
[www.solidarites.org](http://www.solidarites.org)



Developing  
knowledge and capacity  
in water and sanitation

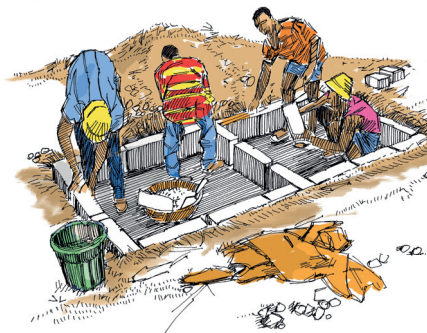


## Les latrines à fosse en situations exceptionnelles

**Bien que les latrines à fosse soient généralement considérées comme les installations sanitaires les plus adaptées aux populations à faible revenu, il existe des situations confrontant les concepteurs et constructeurs à des difficultés particulières. C'est par exemple le cas lorsque des roches affleurantes empêchent de creuser des fosses profondes ou lorsque le climat rigoureux ne permet pas aux matières solides de se décomposer aussi rapidement qu'à des températures plus clémentes.**

### Contenu de ce guide

Lorsque la roche est affleurante .....	1
Nappe phréatique près de la surface du sol ..	3
Maisons surélevées.....	3
Climats froids .....	5
Les boues en régions froides.....	6
Construire des latrines en régions froides .....	8
Installation de lavage des mains.....	8
Informations supplémentaires .....	9



Le présent guide examine les problèmes rencontrés dans de telles situations et propose des solutions à certaines de ces difficultés. Consultez les autres guides de cette série pour obtenir plus d'informations sur les autres types de latrines à fosse adaptés à la plupart des populations à faible revenu.

GUIDE WEDC 029FR



© WEDC, Loughborough University, 2014

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 180 1

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

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

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

Revu par Hélène Juillard.

Depuis plus de 30 ans, l'association d'aide humanitaire SOLIDARITÉS INTERNATIONAL 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:** latrine, climat froid, boue, isolation, latrine surélevée

- approvisionner périodiquement en eau chaude les récipients de stockage de l'eau dédiée au lavage des mains et les isoler ;
- fournir le matériel nécessaire à l'essuyage des mains. En s'évaporant, l'eau provoque une sensation de froid sur les mains mouillées. Les essuie-mains jetables en papier offrent la méthode la plus hygiénique, mais un emplacement doit être prévu pour les jeter après utilisation.

## Informations supplémentaires

BUTTLE, M.A. et SMITH, M.D. *Out in the Cold: Emergency water supply and sanitation for cold regions.*

WEDC, Université de Loughborough. Loughborough (Royaume-Uni). 2004.

Pour des précisions sur les détails de la construction, se référer à la publication WEDC:

**Dans le froid: approvisionnement en eau et assainissement dans les situations d'urgence en région froide.**

## Se former avec WEDC

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](#)



fosse contient donc un monticule d'excréments gelés et des espaces vides.

Dans les régions au climat rigoureux, il est recommandé de construire les latrines à fosse près des habitations. Les latrines sont ainsi plus accessibles par mauvais temps ou lorsqu'il fait froid. De plus, protégées par les habitations, elles sont moins sujettes aux courants d'air froid.

## Construire des latrines en régions froides

Les techniques de construction dans les régions froides peuvent être très différentes de celles employées dans les climats tempérés.

Si, par exemple, le temps nécessaire à la cure du béton en région froide n'est pas respecté, ce dernier peut s'en trouver structurellement affaibli et sujet à éboulement.

Des sols durs et solides par temps froid peuvent devenir meubles lorsqu'ils se réchauffent, avec pour conséquence éventuelle l'effondrement des fosses de latrines creusées lorsque le sol était plus solide.

Lorsqu'une fosse est creusée dans un sol gelé susceptible de dégeler, il est donc nécessaire de prendre des précautions afin d'éviter que la dalle de la fosse ne s'affaisse. La solidité des dalles peut être accrue grâce à l'ajout de deux

sections parallèles de barres de fer, de planches ou encore de tiges qu'on laissera dépasser d'au moins un mètre de chaque côté de la cavité. Ceci a pour effet de répartir le poids de la dalle sur une surface plus large que celle directement adjacente à la cavité. Un revêtement adéquat de la fosse avec une dalle correctement posé renforcera également la stabilité de la construction. Dans des zones où les sols sont soumis au gel et à la neige, certaines organisations d'aide humanitaire sont parvenues avec succès à creuser des fosses en utilisant des excavatrices montées à l'arrière de véhicules de déneigement. Les machines d'excavation classiques peuvent également parfois se révéler la seule solution disponible.

Dans les zones au climat extrêmes, les travaux de construction sont interrompus durant les mois les plus froids.

## Installation de lavage des mains

Lorsque, après avoir déféqué, les utilisateurs (en particulier les enfants) éprouvent une sensation désagréable en se lavant les mains parce que l'eau est trop froide, ils seront tentés de ne plus le faire du tout.

Les dispositions suivantes sont à prendre pour tenter de rendre le lavage des mains le plus agréable possible :

## Lorsque la roche est affleurante

Si le sol rocheux n'est recouvert que d'une mince couche de terre, il ne sera pas possible de creuser une fosse de latrine classique. Le volume de la fosse peut être augmenté en surélevant ses parois au-dessus du niveau du sol.

Si une partie de la fosse peut être creusée sous la surface du sol, le bardage au-dessus du sol devra être étanchéifié de façon à ce que l'ensemble des percolations se produisent au-dessous du sol (voir Figure 1).

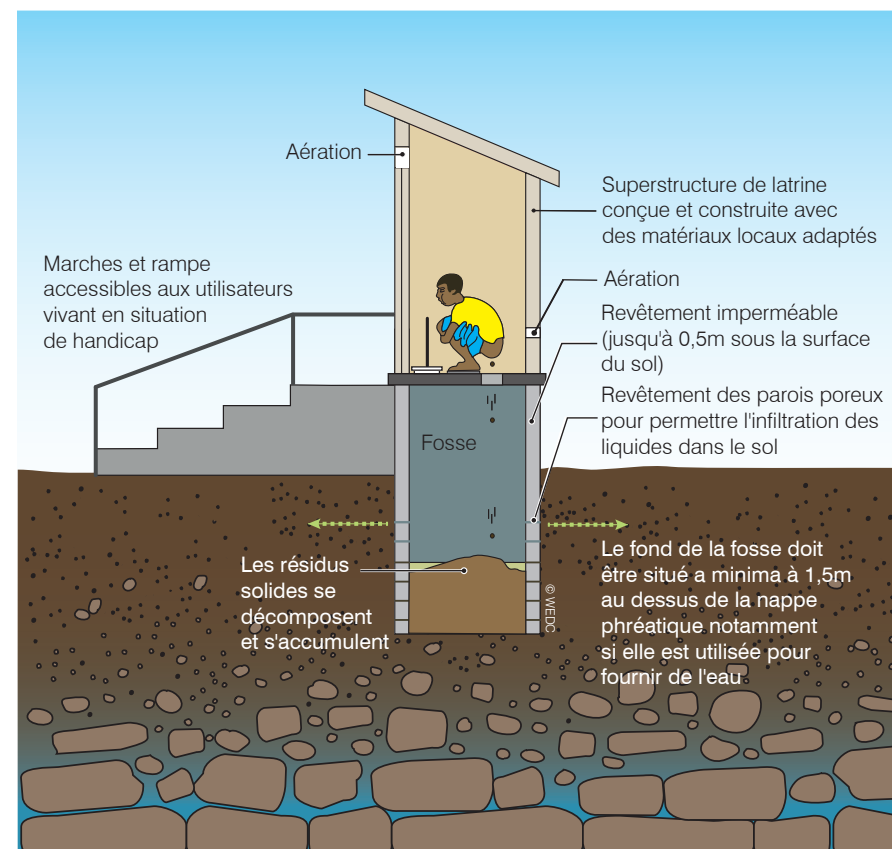


Figure 1. Latrines surélevées avec fosse en partie sous le niveau du sol

Si la plus grande partie de la fosse doit être construite au-dessus du sol, il est préférable d'entourer le bardage de la fosse d'un monticule de terre. Une partie du bardage peut être érigée dans un matériau poreux de façon à ce que les liquides s'infiltrent dans la terre.

Planter de petits arbustes sur le monticule favorisera le transfert vers l'atmosphère des liquides qu'il contient, grâce à leur évapotranspiration.

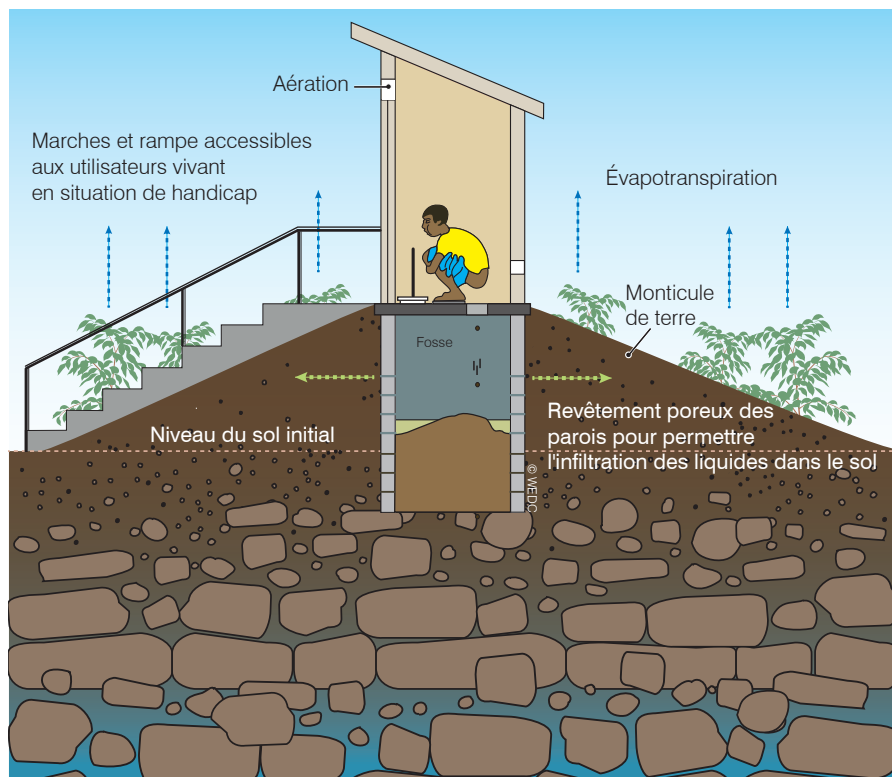


Figure 2. Latrines surélevées avec fosse principalement au-dessus du niveau du sol

Il n'y a pas de hauteur maximale pour les latrines surélevées, mais si le sommet de la superstructure s'élève à plus de 1,5 mètre au-dessus des toits alentour, les utilisateurs pourraient se sentir mal à l'aise au moment d'y entrer ou d'en sortir.

Des marches d'accès et une rampe doivent être prévues pour les utilisateurs vivant en situation de handicap.

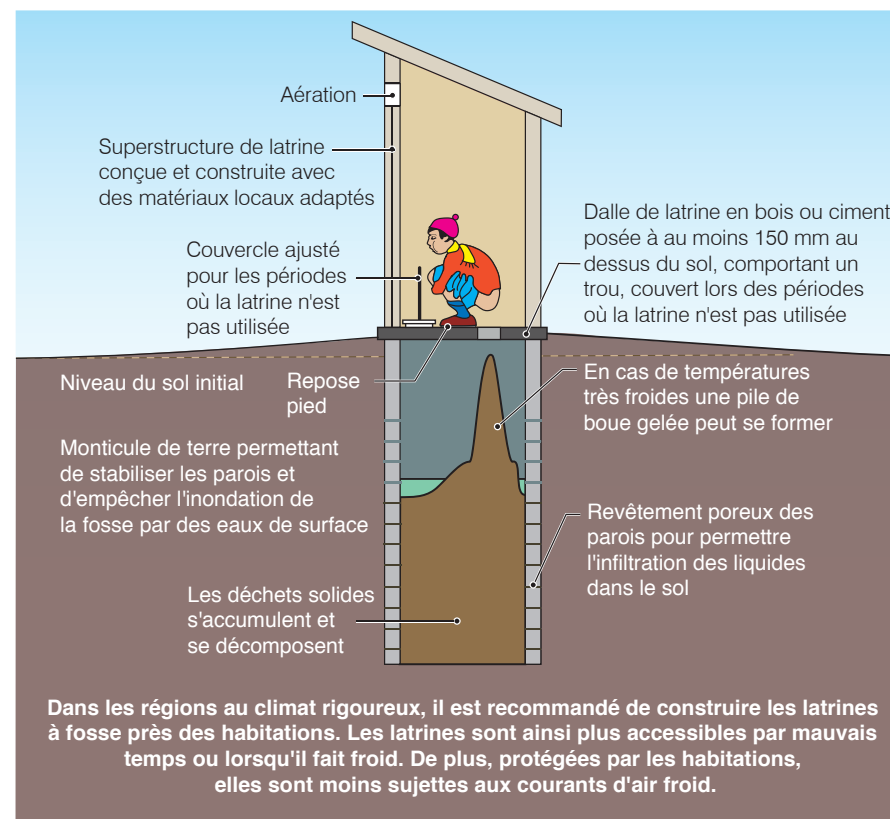


Figure 8. Effet du froid extrême sur l'accumulation de boue d'épuration

- Les processus biologiques qui réduisent normalement le volume de boues ne sont plus à l'œuvre lorsque les températures descendent au-dessous de zéro, et ne se réactivent que lorsque la température remonte.
- Lorsque les températures sont inférieures à  $-10^{\circ}\text{C}$ , les excréments qui tombent dans la fosse peuvent geler avant que la pyramide n'ait le temps de s'affaisser (phénomène décrit ci-dessus). Au lieu d'être remplie de manière optimale, la

généralement pas absorbé pendant les mois les plus froids.



Dans ce type de configuration, le tuyau d'évacuation doit être aussi court que possible. Il faut par ailleurs s'assurer, dès le début de l'hiver, qu'il y ait suffisamment de distance entre le contenu de la fosse et l'arrivée du tuyau.

Au fur et à mesure que le contenu va geler, les matières fécales vont former une pyramide qui, en prenant de la hauteur, risque à terme de boucher le conduit.

### La non isolation

Si, dans la région concernée, les nuits sont très froides, mais qu'il fait chaud pendant la journée, il est recommandé de construire des superstructures légères. Les latrines seront alors très froides la nuit, mais la température s'y élèvera rapidement pendant la journée (Figure 7).

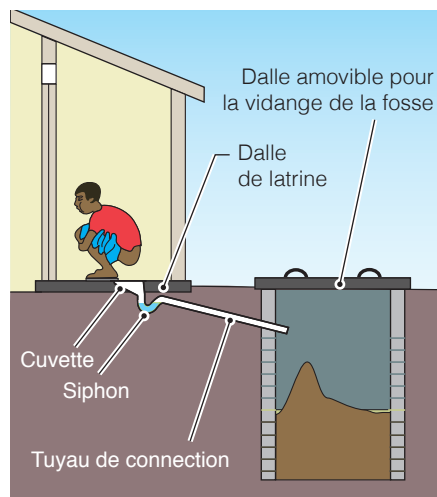


Figure 6. Latrines à chasse d'eau manuelle

### Dalle rehaussée

Réhaussée la dalle des latrines est particulièrement important dans le cas de fosses simples. Si la température chute de façon importante et ce pendant suffisamment longtemps, le contenu de la fosse gèlera. La décomposition s'arrête et les déchets déposés dans la fosse ont tendance à former une pyramide (voir figure 8). Un espace plus important entre le contenu de la fosse et la dalle permet à la pyramide de s'élever sans que cela ne gêne l'utilisateur. Lorsque la température augmente, la pyramide dégèle et le contenu s'affaisse pour prendre une forme plus horizontale.

Le trou pour s'accroupir est parfois remplacé par une longue fente afin que les utilisateurs puissent changer de place pour déféquer lorsque la pyramide s'élève.

### Les boues en régions froides

Dans les régions au climat rigoureux, les boues s'accumulent dans la fosse plus rapidement que dans les climats tempérés :



Figure 7. Une structure légère se réchauffera rapidement au cours de la journée



Figure 3. En quoi ce modèle pose-t-il problème?

### Nappe phréatique près de la surface du sol

La même solution peut être utilisée lorsque les eaux souterraines sont très près de la surface. Cependant, il conviendra de veiller particulièrement à la conception du parois de la fosse, car les sols très humides sont beaucoup moins stables que les sols secs.

### Maisons surélevées

Dans les sociétés où les familles vivent dans des maisons sur pilotis, il est souvent nécessaire de construire la superstructure des latrines au même niveau que le sol de la zone d'habitation. C'est notamment le cas si la zone située sous la maison est inondable. Il existe alors deux options :

- La fosse peut être reliée à la superstructure par un cylindre solide



Figure 4. Latrines suspendues

et étanche (voir Figure 4). Ce cylindre aura deux fonctions : il supportera le poids de la superstructure et stockera les matières fécales. Dans ce cas, une fosse peu profonde suffit, car la majeure partie des matières fécales est contenue dans le cylindre vertical, mais de solides fondations sont nécessaires.

- Si de l'eau est utilisée pour le nettoyage anal, et s'il est possible de creuser une fosse profonde, alors le sol des latrines peut être équipé

d'un siphon, relié à la fosse par un long tuyau (voir Figure 5). Dans ce cas, il faut trouver une solution pour soutenir la superstructure.

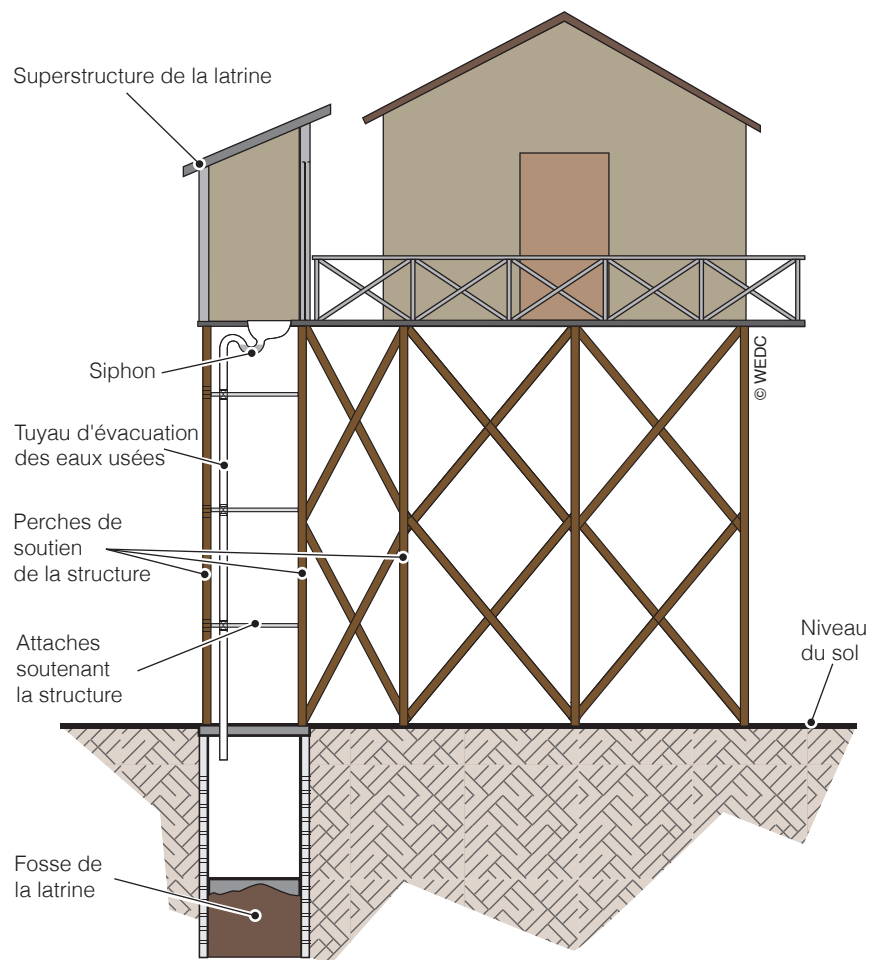


Figure 5. Latrines suspendues à chasse d'eau manuelle

## Coût

Les latrines suspendues ont un coût qui peut se révéler supérieur au prix de la maison qui en bénéficie.

Il n'y a pas de réponse simple face à ce problème. Les installations sanitaires sont parfois chères, et même les solutions les plus économiques peuvent se révéler hors de portée pour certaines familles.

Des subventions peuvent être nécessaires pour aider les familles à obtenir des équipements sanitaires convenables. Une autre solution est de les inciter à s'installer là où les coûts de construction sont plus bas.

Il est possible de construire en hauteur des latrines à chasse d'eau manuelle, à condition que le sol sous la maison soit sec pendant une partie de l'année et que la nappe phréatique soit suffisamment basse pour permettre l'excavation de la fosse.

## Construction

Ces deux approches peuvent fonctionner, mais il est indispensable d'en superviser étroitement la construction afin de s'assurer qu'il n'y ait aucune fuite de matières fécales dans l'environnement.

## Climats froids

L'assainissement dans les régions froides pose deux problèmes :

Il se peut que les gens ne souhaitent pas se rendre aux latrines si celles-ci sont situées trop loin de la maison et qu'il y fait très froid.

Les latrines et leur contenu peuvent geler, ce qui les rend inutilisables.

Plusieurs solutions sont envisageables pour résoudre ces problèmes.

## L'isolation

Il peut être utile d'isoler la superstructure afin qu'elle conserve la chaleur. Les excréta en décomposition libèrent une petite quantité de chaleur qui peut être suffisante pour empêcher les latrines de geler. Les latrines améliorées à fosse ventilée **ou latrines VIP** ne sont pas faites pour être utilisées lorsqu'il fait très froid. En permettant à l'air froid de circuler, elles favorisent la dissipation de la chaleur qui émane de la fosse (Cf. Guide 27).

Dans les régions où des latrines améliorées à fosse ventilée sont utilisées pendant les mois chauds, le tuyau de ventilation (évent) doit être obturé hermétiquement à l'arrivée du froid.

L'endroit le plus approprié pour construire **des latrines à chasse manuelle** est l'intérieur même des maisons car la chaleur qui s'y diffuse empêche l'eau du siphon de geler (Cf. Guide 26).