**Système d’assainissement**

**Vidange et transport**

Utilisation ou élimination

Traitement

**Stockage des excreta**

**Interface utilisateur**

**Contenu**

1 Introduction 2

2 Systèmes d'assainissement dans les environnements difficiles 4

3 Nappe phréatique peu profonde 4

4 Inondation 6

5 Maisons construites au-dessus de l'eau 7

6 Excavation difficile 10

7 Problèmes d'espace 11

8 Climat froid 13

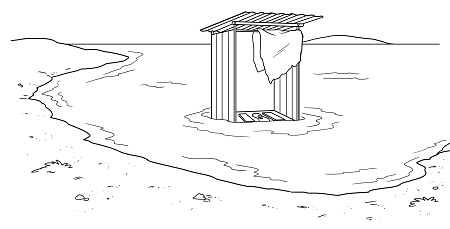
9 Communautés isolées et reculées 16

10 Écosystèmes fragiles 17

11 Types de latrines possibles 18

12 Ressources supplémentaires 27

13 Références 28



# Introduction

Un système d'assainissement traite les excreta humains depuis leur collecte dans une latrine jusqu'à leur réutilisation ou leur élimination sans risque. Les systèmes d'assainissement sont construits par des gens, gérés par des gens, et ont un impact sur la vie quotidienne des gens. La latrine est la composante d'un système d'assainissement avec lequel les gens interagissent le plus. Une latrine est composée :

* D'une interface utilisateur : elle comprend les parties avec lesquelles les utilisateurs sont en contact, notamment les toilettes (siège ou cuvette), la dalle et la superstructure
* D'un stockage des excreta : la fosse ou la chambre dans laquelle sont stockés les excreta

De nombreux endroits ont des caractéristiques environnementales particulières qui compliquent la construction de latrines. Par exemple, il peut être difficile de creuser une fosse de latrine, ou d'implanter une latrine, d'une façon qui ne présente pas de risque de pollution des eaux souterraines. Ces environnements difficiles peuvent être dus à des caractéristiques géographiques, à la nature du sol ou au climat. Par exemple :

* Nappe phréatique peu profonde
* Inondations fréquentes
* Communautés flottantes ou maisons construites au-dessus de l’eau
* Sol rocheux ou compacté difficile à creuser
* Limitation extrême de l’espace
* Climat froid
* Communautés isolées et reculées
* Écosystèmes fragiles

Ce dossier technique présente les difficultés liées à la conception et à la construction de latrines dans ces environnements, et propose des solutions pour aider les gens à résoudre leurs problèmes d'assainissement. Pour les différents environnements, des types de latrines sont proposés, dont les détails techniques sont fournis en section 11 de ce dossier technique.

Dans chaque communauté, le choix du "meilleur" type de latrine dépend de nombreux facteurs. Il n'y a pas de solution standard. Cela est vrai également dans le cas des environnements difficiles. Le "meilleur" modèle de latrine ou de système d'assainissement est propre à chaque situation et dépend de nombreux facteurs, c'est pourquoi chaque famille devrait se voir présenter les différentes possibilités de manière à pouvoir choisir le modèle qui correspond le mieux à ses besoins, ses préférences et son budget. Les responsables de projets devraient apporter une assistance technique à la communauté pour permettre aux habitants de comprendre les contraintes de leur environnement et les options techniques les plus adaptées.

Pour de plus amples informations sur les projets de latrines, veuillez vous référer aux dossiers techniques et aux fiches techniques de CAWST. Ils vous renseigneront sur :

* Le choix d'un modèle de latrine et son emplacement, la construction de latrines
* La vidange des latrines
* Le traitement, l'utilisation et l'élimination des boues
* Les approches permettant d'assurer la durabilité d'un projet de mise en œuvre de latrines.

Ce document présente un aperçu technique, mais ne constitue pas un manuel de conception. Pour la conception de technologies et de structures particulières de latrines, il est recommandé de consulter un professionnel expérimenté.

Veuillez vous reporter au guide des ressources de CAWST sur l'assainissement, dans lequel vous trouverez un glossaire complet, une liste des abréviations, une table de conversion des unités, et un aperçu des ressources existantes.

CAWST met l'accent sur la planification, l'élaboration et la mise en œuvre de projets d'assainissement sur site pour les communautés à faible revenu et non reliées au tout à l'égout. Pour ces communautés, un assainissement à domicile ou décentralisé constitue une solution hygiénique et bon marché.

Les ressources pédagogiques libres et le calendrier des ateliers internationaux de formation de CAWST sur trouvent sur [www.cawst.org/resources](http://www.cawst.org/resources) et sur [www.cawst.org/training](http://www.cawst.org/training)



**Définitions**

**Excreta :** mélange d'urine et de fèces sans eau de chasse. Les excreta peuvent contenir des nutriments et des agents pathogènes en grandes quantités.

**Eaux souterraines :** aussi appelées nappe phréatique. Les eaux souterraines se trouvent dans le sol, dans les espaces entre les particules de sol, ou dans les fissures de la roche. Les gens pensent parfois que l'eau s'écoule dans des rivières souterraines ou qu'elle remplit des lacs souterrains. Les eaux souterraines ne sont pas confinées de la même manière que les eaux de surface qui se trouvent dans les ruisseaux et les lacs. En réalité, elles se trouvent quasiment partout dans le sol.

**Infiltrer :** passer dans ou à travers quelque chose. L'infiltration est le processus par lequel les liquides d'une fosse de latrine pénètrent dans le sol environnant.

**Perméable :** se dit d'un matériau à travers lequel les liquides peuvent passer. Les parois des fosses de latrines doivent être perméables pour que les liquides puissent s'infiltrer dans le sol environnant. Imperméable (ou étanche) signifie que les liquides ne peuvent pas passer à travers.

**Fosse de latrine :** trou creusé dans le sol destiné à stocker les excreta. Les parois d'une fosse de latrine sont perméables pour que les liquides s'infiltrent dans le sol environnant.

**Boues :** également appelées boues fécales. Ce sont les excreta retirés d'une fosse de latrine, d'une fosse septique, d'un aquaprivé, d'un réacteur à biogaz ou d'un réservoir. Elles peuvent contenir de l'eau de chasse, de l'eau de nettoyage anal, et d'autres matériaux de nettoyage. Elles peuvent être brutes ou partiellement traitées.

**Fosse étanche :** réservoir imperméable construit hors sol ou enterré destiné à stocker les excreta. La fosse étanche se remplit d'excreta, mais les liquides ne peuvent pas traverser les parois pour s'infiltrer dans le sol.

# Systèmes d'assainissement dans les environnements difficiles

La conception d'une latrine qui fonctionne toute l'année sans polluer l'environnement constitue souvent la première priorité lorsque l'on met en œuvre un projet d'assainissement dans une zone difficile. Cependant, d'autres composantes du système d'assainissement peuvent également poser des difficultés. Toutes les composantes du système d'assainissement, notamment la vidange des latrines, le transport des boues, le traitement, l'utilisation et l'élimination, doivent être pris en compte lorsque l'on choisit un modèle de latrine.

**Système d’assainissement**

Interface Utilisateur

Stockage des excreta

Vidange et transport

Traitement

Utilisation ou élimination

Dans certains environnements qui sont présentés ici, une gestion correcte des boues est extrêmement importante. C'est le cas notamment lorsque l'espace disponible est extrêmement limité, qu'il y a un risque d'inondations, ou que la zone abrite un écosystème fragile. Dans ces environnements, les boues qui ne sont pas correctement traitées et utilisées ou éliminées de manière sûre peuvent provoquer des dommages importants à l'environnement et à la santé publique.

La suite de ce dossier technique présente les modèles de latrines utilisables dans les environnements difficiles. Pour de plus amples informations sur la conception des autres parties d'un système d'assainissement, veuillez vous reporter aux ressources documentaires de CAWST dédiées au traitement, à l'utilisation et à l'élimination des boues.

# Nappe phréatique peu profonde

Le but de toute latrine est de limiter le risque de pollution des eaux souterraines par les excreta. Il y a toujours un risque que des agents pathogènes et d'autres polluants des latrines, tels que l'azote, contaminent les puits, les forages et les sources si les latrines sont trop proches de ceux-ci. La conception et l'implantation des latrines doit permettre de limiter le risque de pollution des eaux souterraines.

La première chose à faire pour réduire ce risque est d'optimiser la conception de la latrine. Les latrines qui permettent aux liquides de s'infiltrer dans le sol présentent un risque de pollution des eaux souterraines plus important que les latrines qui ne permettent qu'une infiltration minimale ou nulle de liquides. Certaines latrines sont volontairement conçues pour que les liquides s'infiltrent dans le sol : c'est le cas des latrines à fosse, des fosses septiques et des aquaprivés. D'autres latrines ne permettent qu'à une faible quantité de liquides de s'échapper, comme par exemple les latrines à compost et les latrines à déshydratation. Enfin, certaines latrines sont conçues de manière à retenir la totalité des liquides : les réservoirs étanches appartiennent à cette catégorie.

Un autre facteur d'importance est la distance entre le fond de la fosse de la latrine et la nappe phréatique. Plus cette distance est grande, plus le risque de pollution sera faible. Le fond de la fosse devrait se trouver au moins à 2 mètres au-dessus du niveau annuel le plus haut de la nappe phréatique (Franceys et al., 1992). Au cours de l'écoulement de l'eau dans le sol sur cette distance, certains des agents pathogènes qu'elle contient vont être retenus, et d'autres mourront avant d'atteindre la nappe phréatique.

Cependant, dans de nombreux endroits, il peut être très difficile de conserver une distance de 2 mètres entre le fond de la fosse et la nappe phréatique. Parfois, les niveaux de la nappe phréatique ne se trouvent qu'à 1 mètre sous le sol. Si le fond de la fosse d'une latrine se trouve dans la nappe phréatique ou très près de celle-ci, les agents pathogènes et autres polluants vont s'infiltrer directement de la fosse à la nappe.

De plus, si le niveau de la nappe est très haut, la fosse de la latrine va se remplir d'eau pendant qu'elle sera creusée. D’un point de vue pratique, il peut être très difficile et dangereux de creuser une fosse sous le niveau de la nappe phréatique avec des outils manuels de base. Les parois de la fosse sont susceptibles de s'effondrer, et il est difficile de voir, se déplacer et creuser sous l'eau.

Même si vous parvenez à creuser la fosse, il faut être vigilant par rapport au revêtement de la fosse car des sols très humides sont beaucoup moins résistants que des sols secs (Reed, 2014).

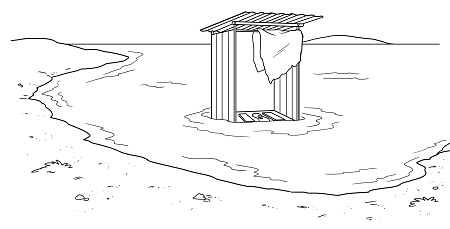


Pour les zones où la nappe phréatique est haute, les modèles de latrines suivants peuvent convenir :

* Latrine à fosse surélevée
* Latrine à fosse peu profonde
* Réservoir (fosse étanche ou chambre)
* Latrines à compost
* Latrines sèches
* Réservoirs amovibles

# Inondation

Dans les zones sujettes à des inondations fréquentes ou saisonnières, les latrines doivent être conçues de manière à ce que les fosses ne soient pas inondées. Les latrines inondées et qui débordent vont polluer le sol et le sous-sol aux alentours. Idéalement, les latrines doivent rester accessibles et fonctionnelles durant une inondation.



## 4.1 Inondations occasionnelles sur de courtes périodes

Des latrines à fosse modifiées peuvent être utilisées si le niveau de l'eau lors des inondations n'est pas très haut, si les inondations sont peu fréquentes, et/ou si l'eau des inondations ne stagne pas pendant de longues périodes. Il peut suffire de surélever le repose-pieds ou la dalle de 10 à 20 cm au-dessus du sol pour empêcher l'eau des inondations de pénétrer dans la fosse.

Par contre, si les inondations peuvent atteindre un niveau plus élevé, il faut envisager une latrine surélevée. Surélever la structure entière d'une latrine permet de la garder utilisable durant une inondation, à condition que les gens puissent y accéder.

Les latrines présentées ci-dessous pour les zones fréquemment inondées peuvent également être envisagées.

## 4.2 Inondations fréquentes et sur de longues périodes

Si la zone est fréquemment inondée et/ou que les eaux d'inondations stagnent durant plusieurs jours, alors il est nécessaire de choisir des latrines qui empêchent totalement l'infiltration des liquides dans le sol. En effet, durant les inondations, le sol est saturé en eau. A chaque fois que le sol est couvert d'eau, le sous-sol est aussi gorgé d'eau : en pratique cela équivaut à une nappe phréatique très haute. Dans ces conditions, les liquides des latrines s'infiltrent directement dans la nappe phréatique et celle-ci est polluée par les agents pathogènes et les nutriments qu'ils contiennent. Si cela se produit fréquemment, les latrines deviennent des sources régulières de pollution de la nappe phréatique.

Parmi les modèles de latrines envisageables pour les zones fréquemment inondées, on trouve les latrines suivantes. Il est à noter que toutes ces latrines peuvent être construites hors-sol. Il faudra prévoir des marches ou une rampe pour permettre l'accès durant les inondations - si les gens peuvent les atteindre.

* Réservoirs (fosse étanche ou chambre)
* Latrines à compost
* Latrines sèches
* Réservoirs amovibles (si les réservoirs sont maintenus au-dessus du niveau de l'eau lors des inondations de manière à ce qu'ils ne soient pas inondés et que leur contenu ne se déverse pas dans la nature)

# Maisons construites au-dessus de l'eau

Certaines personnes vivent dans des maisons construites sur pilotis au-dessus de l'eau. L'eau peut être présente toute l'année, uniquement durant des inondations saisonnières, ou aller et venir chaque jour avec la marée. Certaines personnes vivent sur des bateaux ou sur des maisons flottantes. Dans ces conditions, les latrines doivent être conçues de manière à éviter la pollution de l’eau de surface par les excreta. La vidange des latrines directement dans l’eau peut entrainer une pollution de l’eau de boisson par des agents pathogènes et des nutriments, contribuer au développement des algues et des mauvaises herbes et réduire la quantité de poissons.

Certaines latrines peuvent être adaptées de manière à flotter à côté d'un bateau ou d'une maison flottante. Les latrines flottantes peuvent également être pourvues d'un système de traitement flottant pour les excreta. Par exemple, il existe des réacteurs à biogaz flottants et des latrines à déshydratation flottantes avec séparation de l'urine. Ce type de latrines peut avoir besoin d'un service de vidange, de traitement et de réutilisation ou d'élimination basé à terre.

Parmi les différents types de latrines pouvant convenir à des maisons construites sur l'eau, on trouve des modèles flottants ou surélevés au niveau des maisons, parmi lesquels :

* Réservoirs (fosse étanche ou chambre)
* Latrines à compost
* Latrines sèches
* Réservoirs amovibles



**Etude de cas : latrines pour villages flottants sur le lac Tonle Sap, au Cambodge**

L’organisation non gouvernementale singapourienne, Lien Aid, a mis en œuvre des toilettes flottantes dans le cadre de son projet “Fleuve de vie” pour les communautés flottantes du lac Tonle Sap, au Cambodge. En 2009, Lien Aid a construit “plusieurs modèles de toilettes pouvant être construits sur leurs péniches”, selon les propos rapportés à la Banque asiatique pour le développement par Sahari Ani, P.-D.G. de l'ONG. “En même temps, nous leur fournissons une option plus sûre pour l’eau de boisson, en construisant une installation flottante de traitement de l’eau “, a dit M. Ani. “Nous explorons plusieurs options, dont l’utilisation de fosses septiques spécialement adaptées et un assainissement écologique en utilisant des toilettes de diversion et déshydratation de l’urine (toilettes UDD)”.

En fonction des préférences des villageois, Lien Aid a “déterminé la taille des toilettes, des seaux à utiliser pour stocker les excreta, des cuvettes Ecosan (2 ou 3 trous) et d’autres considérations de conception qui ont conduit à la création de trois modèles viables à ce jour. Nos prochains défis sont de modifier les toilettes existantes pour y incorporer les options UDD, garantir la disponibilité de matériaux d’assèchement pour couvrir les fèces et maintenir les coûts à un niveau acceptable”, a expliqué M. Ani.

Lien Aid, qui travaille avec le Ministère du Développement rural et les autorités locales, “développe des publications simples sur les méthodes de construction, d’utilisation et d’entretien des toilettes flottantes.”

Les toilettes flottantes coûtent “entre 50 et 200 dollars américains, selon que la famille va simplement améliorer sa latrine à trou de défécation pour y intégrer la technologie UDD, ou si la latrine complète, y compris la superstructure, sera construite entièrement. La taille des toilettes détermine également le coût. Les toilettes fonctionnant avec deux réservoirs coûtent évidemment plus cher. Les toilettes à double réservoir sont destinées aux familles qui ne souhaitent pas avoir à manipuler régulièrement des excréments à moitié décomposés.

Lorsque le premier réservoir est plein, il peut être scellé pendant quelques mois, jusqu’à ce que les fèces aient séché ; pendant ce temps, le second réservoir sera utilisé. Les toilettes ne possédant qu’un seul réservoir impliquent que la famille devra évacuer des fèces à moitié décomposées à quelques mois d’intervalle. Ils essayent de réduire les coûts en utilisant des matériaux locaux et en encourageant les entrepreneurs locaux à fabriquer les cuvettes UDD.”

Parallèlement aux toilettes flottantes, “une unité de compostage basée à terre et un système de collecte seront installés pour gérer les fèces semi-compostées. Nous espérons promouvoir l’utilisation des fèces complètement décomposées comme compost.”

Lien Aid a “déjà mis en place un centre communautaire pour la formation et les activités de promotion de l’eau et de l’assainissement” et “formera également un groupe sur l’eau et l’assainissement constitué des résidents et des dirigeants de la communauté.”

(Adapté de Dueñas, 2009)

# Excavation difficile

Les caractéristiques des sols peuvent rendre difficile l'excavation d'une fosse de latrine. Cela peut être dû à un sol rocheux, argileux ou compacté, ou à des sols qui s'effondrent durant l'excavation.

C:\Users\Sandy\Documents\_CAWST\Sanitation\Images\!tif.tif

**Eaux souterraines dans les fouilles**

Une nappe phréatique proche du sol peut aussi compliquer l'excavation. De plus, si la nappe phréatique est haute, le risque de pollution de celle-ci depuis la fosse de la latrine est élevé. Se reporter à la section 3 pour les modèles de latrines possibles en cas de nappe phréatique haute.

Afin d'empêcher l'effondrement de la fosse au cours de l'excavation lorsque le sol est instable, il est possible de réaliser un coffrage ou de revêtir les parois. Pour de plus amples informations, se reporter au Manuel de construction de latrines de CAWST.

Les modèles de latrines hors-sol suivants sont adaptés aux zones où le sol est très dur à creuser :

* Latrines à compost
* Latrines sèches
* Réservoirs (fosses étanches ou chambres)
* Réservoirs amovibles

S'il est possible de creuser à faible profondeur, une fosse peu profonde ou une latrine à fosse surélevée peuvent également être envisagées. Les fosses qui ne permettent qu'une faible infiltration des liquides (comme les fosses creusées dans un sol argileux) nécessitent des vidanges fréquentes, particulièrement dans le cas de latrines à chasse d'eau.

# Problèmes d'espace

Dans de nombreuses parties du monde, les restrictions de l’espace limitent le choix en matière de latrines. On considère souvent qu’il s’agit d’un problème spécifique aux zones urbaines et périurbaines, dans lesquelles les restrictions de l’espace peuvent être très importantes, mais le problème se pose également dans les zones rurales où les terres sont rares.



Où ?

Les problèmes suivants peuvent être rencontrés :

* Manque d'espace pour construire les latrines
* Problèmes de propriété : les gens ne veulent pas investir dans une latrine s'ils ne sont pas propriétaires du terrain ou de la maison
* Incapacité du sol à absorber les infiltrations provenant d'un grand nombre de fosses de latrines ou de fosses septiques proches les unes des autres sans polluer la nappe phréatique
* Proximité des latrines par rapport aux points d'eau (particulièrement les puits) dans une zone très construite : il peut devenir difficile de trouver des emplacements convenables pour les fosses de latrines

## 7.1 Manque de place pour construire une latrine

La vidange des latrines est une pratique fréquente dans les communautés périurbaines et urbaines, où les foyers n’ont pas de système d’égout et n'ont pas la place nécessaire pour creuser une nouvelle fosse lorsque l'ancienne est pleine. Les fosses devraient être vidangées régulièrement, et dans l'idéal par une équipe de techniciens formés à cette tâche. Il doit aussi y avoir un traitement et/ou une élimination sûre afin que les excreta bruts ne soient pas épandus dans l'environnement. Pour plus d'informations concernant la sécurité pour vidanger les latrines, voir le dossier technique Vidange des latrines et transport des boues de CAWST.

Dans ce cas, une solution consiste à dédier un espace pour une latrine de petites dimensions placée à l'intérieur ou près de la maison et qui ne nécessite pas de creuser le sol. Les latrines à compost, à déshydratation et les récipients amovibles peuvent être aussi peu encombrants qu'un siège sur une boîte.

Pour les familles qui ne peuvent pas construire leur propre latrine, les latrines publiques ou partagées peuvent constituer une solution adaptée, à condition d'être accessibles, abordables et bien entretenues.

Pour les lieux où l'espace disponible est limité, les options suivantes peuvent être considérées :

* Latrines à fosse avec vidange régulière
* Réservoirs (fosses étanches ou chambres)
* Latrines à compost
* Latrines sèches
* Réservoirs amovibles

## 7.2 Pollution du sol due à de trop nombreuses latrines à fosse

Dans les zones densément peuplées, il y a un risque accru de pollution de la nappe phréatique dû à la présence d'un trop grand nombre de fosses de latrines ou de fosses septiques sur un espace limité. Les latrines qui ne permettent pas l'infiltration de liquides dans le sol peuvent constituer une solution pour empêcher la pollution des eaux souterraines.

Pour les zones présentant un fort risque de pollution des eaux souterraines, les options suivantes peuvent être considérées :

* Latrines à compost
* Latrines sèches
* Réservoirs (fosses étanches ou chambres)
* Réservoirs amovibles

**Etude de cas : lorsque les déchets deviennent une ressource**

Depuis 2006, SOIL transforme les déchets en ressources à Haïti, une île sur laquelle plus de 75 % de la population n'a pas accès à un assainissement sûr. De nombreux défis accompagnent la construction de latrines à Haïti : l'érosion du sol et la déforestation, responsables de graves inondations récurrentes lors des épisodes pluvieux ; la densité de population dans certaines communautés et le manque d'espace pour creuser des latrines à fosse ; et un tremblement de terre catastrophique en 2010 qui a détruit ou gravement endommagé de nombreuses communautés.

SOIL a créé un modèle économique à caractère social visant à procurer un accès à un assainissement sûr et digne. Les clients paient un abonnement mensuel d'environ 5 dollars américains pour disposer dans leur maison de toilettes à réservoir amovible fabriquées localement. Les toilettes sont révisées chaque semaine par SOIL. Le service inclut l'enlèvement du récipient plein et le remplacement de celui-ci par un récipient vide et sain, ainsi que la fourniture de matériaux couvrants permettant de réduire les odeurs et la présence de mouches, et d'améliorer les propriétés des boues pour en faire un meilleur compost).

Une fois les récipients collectés, SOIL les transporte vers leurs sites de compostage. Les déchets sont transformés en un compost riche en nutriments à travers un processus soigneusement suivi. SOIL vend ensuite le compost pour qu'il soit utilisé pour l'agriculture et la reforestation, ce qui constitue une alternative écologique à l'utilisation d'engrais chimiques et procure un revenu qui aide à faire perdurer les services d'assainissement fournis.

(SOIL, non daté)

# Climat froid

Latrine en hiver

(Crédit : Reed, 2014)

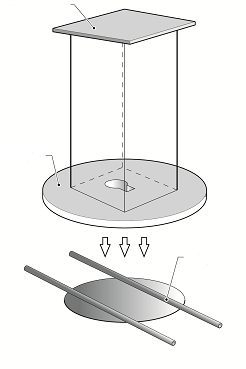


L’élimination des excréments dans les pays à climat froid pose plus de problèmes que dans les pays à climat chaud. Ces différences doivent être prises en compte pour garantir que les fosses des latrines soient correctement conçues.

Les processus biologiques qui réduisent normalement le volume des boues s’arrêtent lorsque la température descend en-dessous de 0°C (Buttle et Smith, 2014). Lorsque la température remonte, les processus biologiques redémarrent. Étant donné que l'activité biologique qui dégrade normalement les excreta et détruit les pathogènes est ralentie voire arrêtée durant une partie de l'année, l'accumulation des boues va être plus importante dans les latrines. Si les latrines sont à compost ou à déshydratation, les excreta devront rester plus longtemps que la durée normalement recommandée afin que leur manipulation soit sûre.

Lorsque le sol gèle, il devient imperméable. Les liquides de la fosse ne vont pas s'infiltrer dans un sol gelé. Dans des conditions très froides où les températures sont inférieures à -10°C, les excreta qui tombent dans la fosse peuvent geler très rapidement et le tas ne va pas se former correctement (Buttle et Smith, 2004). Si cela arrive, la fosse se remplira plus vite, car il y aura des espaces entre les excreta gelés.

A cause du ralentissement de l'activité biologique, du manque d'infiltration, et de la répartition inégale des excreta, le dimensionnement des fosses doit être revu à la hausse en climat froid. Le taux d'accumulation des boues devrait alors être augmenté de 100%, c'est-à-dire multiplié par 2 (Buttle et Smith, 2004). Une étude menée sur des fosses septique montre que dans les climats où la température descend sous les 10°C l'hiver, le taux d'accumulation des boues est supérieur de 50 à 90 % à celui mesuré en climats où la température se maintient au-dessus de 20°C l'hiver (Reed, 2014b). Vous pouvez vous référer au dossier technique de CAWST Dimensionnement des fosses de latrines pour de plus amples informations.



Latrine construite sur des supports supplémentaires

(Crédit : Chatterton/WEDC, 2013)

Dalle

Superstructure

Appuis supplémentaires (barres, planches, tuyaux métalliques)

Il peut aussi être difficile voire impossible de creuser dans un sol gelé. Si l'excavation est faite durant l'hiver, il est nécessaire de prendre garde à ce que le sol ne s'effondre lorsque la température augmentera et que la terre ramollira. Des appuis supplémentaires, tels que de longs pieux qui dépassent nettement des bords du trou, sur lesquels est posée la dalle, peuvent être à même d'empêcher celle-ci de tomber dans la fosse si le sol devient mou ou instable après le dégel (Buttle and Smith, 2004).

De plus, il existe des techniques de construction spéciales pour l'hiver, notamment en ce qui concerne la construction de dalles en béton. Par temps froid, si le béton n'a pas séché suffisamment, il peut devenir faible et s'effondrer (Buttle et Smith, 2004).

Si les latrines doivent être construites lorsque le sol est gelé, les possibilités suivantes peuvent être envisagées :

* Latrines à compost
* Latrines sèches
* Réservoirs (fosses étanches ou chambres)
* Réservoirs amovibles
* Tout type de latrine à chambre hors-sol

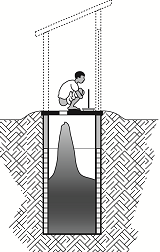
Certaines modifications simples permettent d'adapter les latrines aux climats froids. Par exemple :

* Construire la latrine à l'intérieur ou à proximité de la maison de manière à rendre l'accès confortable et commode au cours de l'hiver.
* Concevoir et implanter les latrines de manière à ce qu'elles soient abritées des vents froids et qu'elles reçoivent un maximum de rayons solaires en hiver pour réchauffer la température.
* Utiliser les latrines régulièrement pour éviter les problèmes de gel dans les tuyaux et les réservoirs.
* Inspecter et réparer régulièrement les tuyaux pour éviter les fuites, la formation de glace ou d'eau stagnante à cause du sol gelé. Les fuites, même minimes, provoquent la formation de glace qui risque de boucher les tuyaux.
* Limiter les longueurs de tuyaux (qui peuvent se boucher à cause de la glace) en positionnant les fosses à proximité des toilettes.
* Les tuyaux doivent avoir suffisamment de pente pour que la vitesse des eaux usées soit suffisante et que celles-ci ne risquent pas de geler.
* Encourager la pratique du lavage des mains après la défécation grâce à la présence d'eau chaude disponible, par exemple dans un récipient isotherme, ou en installant un poste de lavage des mains à l'intérieur de la maison.

(Adapté de Buttle et Smith, 2004)

Chaque type de latrine aura ses avantages et ses inconvénients dans une situation de climat froid. Les points suivants sont à prendre en compte dans les climats froids :

* La fosse doit être plus profonde ou la dalle doit être surélevée. Si la température chute pendant une longue durée, les excreta vont geler en formant une pyramide. En augmentant l'espace entre la fosse et la dalle, on permet à la pyramide d'excreta de s'élever plus haut sans atteindre un niveau trop proche de l'utilisateur. Les latrines à fosse ne posent pas de problème d'odeurs en hiver car les excreta sont gelés. Un couvercle bien ajusté sur le trou de défécation permet de réduire les courants d'air vers la fosse, et aide à réduire les odeurs et la présence de mouches en été.



Pyramide de boues de latrine

(Crédit : Chatterton/WEDC, 2013)

* Le tuyau de ventilation d'une latrine améliorée à fosse ventilée (VIP) risque de faire rentrer de l'air froid dans la superstructure de la latrine. Le tuyau de ventilation peut être couvert en hiver, puis retiré en été lorsqu'il devient nécessaire de ventiler contre les odeurs.
* L'eau du siphon d'une latrine à chasse d'eau peut geler. Dans ce cas, il est possible de choisir des latrines à chasser d'eau sans siphon : soit les effluents chutent directement, soit ils s'écoulent à travers un tuyau légèrement courbée. Sinon, il possible de construire une latrine à siphon dans la maison ou accolée à celle-ci, ce qui maintiendra une température suffisamment élevée pour que l'eau ne gèle pas.



Cuvette à chasse d'eau avec évacuation rectiligne

(Crédit : Bhutan PHED, 2011)

* Dans le cas de latrines à compost ou à déshydratation, le temps nécessaire avant que le produit soit sûr sera allongé car l'activité biologique est ralentie voire arrêtée lorsqu'il fait froid. Une fois que le tas de boues dégèle, le compostage reprend rapidement. La chambre de compostage peut être isolée avec de la paille, du carton ou d'autres matériaux pour empêcher le tas de geler complètement.
* Il peut être compliqué de vider des réservoirs amovibles lorsque les excreta sont congelés à l'intérieur. Il est possible de les réchauffer à l'intérieur du site de traitement ou d'élimination, ou de les stocker jusqu'au printemps, avant de les vider.
* Les fosses septiques doivent être vidangées régulièrement car le taux d'accumulation des boues est très élevé par temps froid. Elles peuvent être isolées en plantant de la végétation, ou en maintenant un matelas de neige non compactée au-dessus de la fosse. Les tuyaux d'évacuation de fosses septiques doivent être placés sous la profondeur hors-gel afin que les effluents puissent s'infiltrer toute l'année et ne soient pas bloqués par le sol gelé. Il est nécessaire de vérifier régulièrement que l'eau ne déborde pas de la fosse septique ou qu'il n'y ait pas un refoulement des effluents (potentiellement accompagné d'odeurs) à cause du sol gelé autour de la sortie.

(Adapté de Buttle et Smith, 2004a)

# Communautés isolées et reculées

Chaque communauté isolée et reculée présente ses propres défis. Par exemple, une communauté peut avoir un accès saisonnier à une communauté plus importante, ou être isolée toute l'année. Suivant les capacités de la communauté, il peut y avoir un manque de compétences techniques et de connaissances relatives à la conception, l'implantation, la construction et la maintenance de latrines. De plus, suivant l'emplacement et l'environnement, l'approvisionnement en matériaux nécessaires à la construction et à la maintenance de latrines peut être insuffisant.

La communauté doit être capable de gérer ses propres systèmes d'assainissement par elle-même. Il est important de concevoir des latrines dont l'opération, la maintenance et le suivi ne nécessitent pas de compétences spéciales. Elles doivent être construites à partir de matériaux locaux faciles à se procurer. Remplacer des pièces importées après la construction des latrines peut être coûteux et difficile, voire impossible. De plus, il est nécessaire d'avoir des personnes débrouillardes et motivées, ainsi que de promoteurs de santé communautaire, afin de conserver la motivation des gens intacte, de répondre aux questions, et d'apporter un soutien.

Mettre en œuvre des projets d'assainissement dans des communautés isolées et reculées requiert une période initiale intensive de visites du personnel ou de longs séjours afin de définir les besoins des communautés, de cerner les problèmes particuliers, de déterminer la demande, de présenter les diverses possibilités pour l'assainissement, de motiver et former les gens, de construire les latrines et de suivre leur utilisation.

Il est aussi très important dans le cas de communautés isolées et reculées de prendre en compte le système d'assainissement dans son ensemble afin de s'assurer que le type de latrine choisi est convenable. Par exemple, qu'advient-il lorsque ces latrines sont pleines ? Comment les boues seront-elles gérées ? La réponse à ces questions doit être apportée au cours de la phase de conception pour garantir que les latrines ne seront pas abandonnées lorsqu'elles seront pleines.

Par exemple, certains types de latrines doivent être vidangées régulièrement, comme les fosses septiques, qui nécessitent l'intervention d'un camion-citerne. Idéalement, les fosses septiques devraient être vidangées de manière sûre et hygiénique par des professionnels bien équipés et protégés. Les boues devraient être transportées vers un site de traitement et d'utilisation ou d'élimination. Si elles ne sont pas vidangées régulièrement, les fosses septiques finissent par se remplir ; les excreta sont refoulés dans les tuyaux, et elles débordent. Les fosses septiques abandonnées constituent un problème de santé public et environnemental. Elles ne constituent pas une technologie appropriée pour les communautés qui n'ont pas accès à des services sûrs, fiables et abordables de vidange des fosses et de traitement et élimination des boues.

# Écosystèmes fragiles

Les écosystèmes fragiles sont par exemple les îles, les endroits sauvages, les parcs nationaux et les aires protégées, les sites historiques, les zones de montagne et les déserts. Ces lieux attirent souvent des touristes, qui peuvent produire une quantité importante d'excreta de manière parfois saisonnière.

De même que les zones isolées ou reculées, les communautés qui vivent à proximité d'un écosystème fragile doivent aussi pouvoir gérer elles-mêmes leurs propres systèmes d'assainissement. Les gouvernements jouent souvent un rôle dans la mise en œuvre de systèmes d'assainissement à vocation touristique dans les parcs nationaux et les aires protégées, ou en votant des lois afin que le secteur privé, notamment l'industrie touristique, s'en charge.

**Étude de cas : gestion des excreta au sommet du Monde**

L’Everest, situé à la frontière entre le Népal et la Chine, est la montagne la plus haute sur Terre. De nombreux touristes sont attirés par cet environnement montagneux reculé et fragile, la fréquentation atteignant des sommets au cours du printemps et de l'automne, qui constituent les meilleures saisons pour l'alpinisme.

Depuis des années, l'Everest est couvert de déchets solides (emballages alimentaires, bouteilles d'oxygènes vides, équipement de camping, etc.) et d'excréments humains. Dans un effort pour nettoyer ce site célèbre, le gouvernement népalais a voté des lois qui imposent aux groupes qui réalisent l'ascension d'emporter avec eux leurs déchets et leurs excréments.

L'objectif principal de la législation est d'imposer le retrait des déchets solides, ce qui a permis de nettoyer la montagne. Cependant, peu d'efforts ont été faits en matière de gestion des excreta des personnes utilisant les camps. Chaque année, les porteurs redescendent plus de 12 tonnes de déjections des montagnes et les déversent dans des fosses ouvertes dans un petit village (Ferguson, 2013).

Une étude menée sur trois ans de 2008 à 2010 montre que les niveaux de nitrates et de phosphates dans les rivières du Parc national de Sagarmatha (le parc national de la zone de l'Everest) ont fortement augmenté. La qualité de l'eau est toujours conforme aux normes nationales népalaises et aux Directives pour la Qualité de l'Eau de Boisson de l'OMS, mais le processus de dégradation est en marche. Selon l'étude, la défécation des touristes à l'air libre, l'utilisation d'engrais chimiques et la mauvaise gestion des déchets solides figurent parmi les causes de la pollution de l'eau (Ghimire et al., 2013).

# Types de latrines possibles

La section suivante présente les différents types de latrines précédemment mentionnés qui peuvent convenir en milieu difficile.

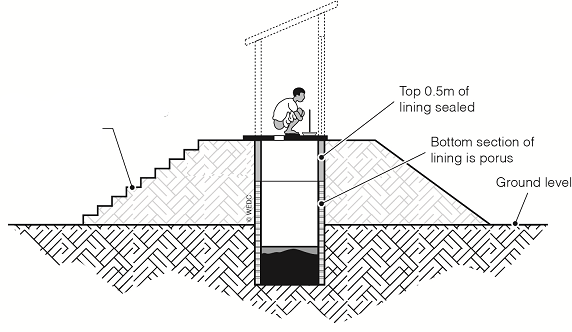
## Latrine à fosse surélevée

Une fosse surélevée fonctionne de la même manière qu’une latrine à fosse simple : les excreta sont stockés dans la fosse et se décomposent avec le temps. Les liquides s’infiltrent dans le sol à la base de la fosse et à travers le remblai de terre qui l’entoure.

Il est important de s’assurer que le sol à la base de la fosse et dans le remblai est assez poreux pour absorber le volume de liquide provenant de la fosse. Le sol sous le remblai doit être creusé et retourné avant de la construction. Après la construction, le remblai doit être compacté. Cela évite de canaliser les liquides horizontalement à la jonction du remblai et du sol.

Latrine à fosse surélevée

(Crédit : Chatterton/WEDC, 2013)



Les parois sont étanches sur 0,5 mètre en partant de la surface

La partie basse des parois est perméable

Niveau du sol

Marches

Remblai

Infiltration

Niveau de l'eau lors des inondations

2 mètres par rapport à la nappe phréatique

Une latrine à fosse surélevée devrait être creusée au cours de la période la plus sèche de l'année. C'est le moment au cours duquel elle va être la plus facile à creuser. Les matériaux excavés peuvent être utilisés pour construire le remblai.

Le revêtement de la fosse peut être fait en pierres, en briques, en parpaings de béton, ou en anneaux de béton. La partie au-dessus du revêtement doit être imperméable. Cette couche imperméable doit atteindre une hauteur de 0,5 mètre au-dessus du sommet du remblai. Le reste du cuvelage doit être perméable pour permettre l’infiltration des liquides.

Il n'y a pas de hauteur maximale pour une latrine surélevée, mais les utilisateurs peuvent être gênés par le fait de pouvoir être vus lorsqu'ils rentrent dans la latrine.

Les marches peuvent rendre l'accès difficile aux personnes âgées ou handicapées. Il est possible d'installer une rampe pour rendre l'accès à la latrine plus aisé pour les personnes physiquement diminuées.

Pour de plus amples informations à ce sujet, se reporter à la fiche technique Latrines à fosse et au dossier technique Conception et choix de latrines de CAWST.

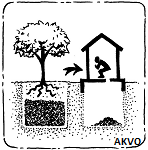
## Latrine à fosse peu profonde

Là où le sol est difficile à creuser, les fosses peu profondes constituent une alternative. Les fosses peu profondes ont une profondeur généralement inférieure à 1,5 mètre, mais la fosse peut être aussi profonde que possible. Une fosse est remplie lorsque le sommet du tas d'excreta arrive à 0,5 mètre sous la dalle. Cela signifie que si une la profondeur d'une fosse est d'1,5 mètre, elle dispose d'une profondeur effective d'1,0 mètre pour collecter les excreta.

Du fait de son volume réduit, une fosse peu profonde nécessite une vidange plus fréquente. Dans le cas d'une latrine à chasse d'eau, la fosse se remplit encore plus vite et les utilisateurs devront la vidanger encore plus souvent.

Les fosses peu profondes sont compatibles avec les latrines à simple fosse, les latrines à double fosse, les latrines Arborloo ou les latrines à compost. Toutes les règles concernant l'implantation d'une fosse classique s'appliquent aux fosses peu profondes, notamment le respect d'une distance minimale de 2 mètres entre le fond de la fosse et le niveau le plus haut atteint chaque année par la nappe phréatique.

Latrine à compost



Arborloo

Latrine à double fosse

Latrine à simple fosse

Lorsque le niveau des boues atteint 0,5 mètre sous le fond de la dalle, la fosse peut être :

* Vidangée et réutilisée
* Couverte et l'autre fosse est utilisée (uniquement dans le cas des latrines à double fosse)
* Remplie de terre et une nouvelle fosse est creusée

Pour de plus amples informations à ce sujet, se reporter à la fiche technique Latrines à fosse et aux dossiers techniques Implantation des latrines et Dimensionnement des fosses de latrines de CAWST.



**Conseil pour la conception**

La vidange manuelle des boues de fosses de plus de 1,5 mètre de profondeur est impossible à moins que la personne qui effectue la vidange ne descende dans la fosse, ce qui représente un risque sanitaire important. Les camions citernes ne peuvent généralement pas pomper les boues à une profondeur supérieure à 2 à 3 mètres, et le camion doit pouvoir se garer à moins de 30 mètres de la fosse (suivant la puissance de la pompe). Les fosses peu profondes sont plus faciles à vidanger et représentent un moindre risque pour la personne qui effectue la vidange que les fosses plus profondes ; par contre, elles doivent être vidangées plus souvent (Buckley et al., 2008; Still and Foxon, 2012; Tilley et al., 2014).

## Fosse d'aisance

Une fosse d'aisance consiste en une chambre imperméable qui collecte la totalité des excreta, des matériaux de nettoyage anal et de l'eau de chasse, jusqu'à ce qu'elle soit vidangée.

Cela peut être une fosse sellée (c'est-à-dire une fosse intégralement couverte d'un revêtement étanche), un réservoir enterré ou une chambre hors-sol. Les excreta peuvent soit tomber directement dans la fosse d'aisance, soit être évacuées à travers un tuyau. Si les toilettes fonctionnent avec une chasse d'eau, le réservoir devra être vidangé plus fréquemment. Les fosses d'aisance peuvent être faites de tout type de matériaux imperméables, comme des briques et du mortier, du béton, du ferrociment ou du plastique.

Les fosses d'aisance ne permettent pas l'infiltration des liquides dans le sol. La quantité de boues présentes dans le réservoir est réduite par des processus biologiques, mais cela prend du temps. Il est possible que la fosse soit remplie et doive être vidangée avant que ces processus n'aient eu le temps de réduire le volume de boues. Les fosses d'aisance peuvent être vidangées à la main, avec des pompes manuelles, ou par des camions-citernes.

La fréquence de vidanges nécessaire dépend du volume de la fosse, du nombre de personnes qui l'utilisent, et de ce qui est mis dans la fosse. Plus la fosse reçoit de matières, plus la fréquence de vidange devra être élevée. La fréquence de vidange des fosses d'aisances peut engendrer de l'irritation chez les utilisateurs et des coûts d'opération élevés.

Les fosses d'aisance ne sont pas considérées comme une technologie d'assainissement améliorée. Elles sont peu utilisées car la fréquence des vidanges les rend difficiles et chères à gérer. Elles sont appropriées uniquement quand il n'existe pas d'autre option d'assainissement réalisable, comme dans certains milieux difficiles. De plus, il doit nécessairement y avoir une méthode sûre et fiable de vidange des fosses d'aisance, ainsi qu'une solution pour le traitement et l'utilisation ou l'élimination des boues de manières à ce qu'elles ne soient pas épandues dans la nature.

Pour de plus amples informations, se reporter à la fiche technique Fosses d'aisance de CAWST.

## Latrine à compost

Une latrine à compost collecte les excréments et les matériaux de nettoyage biodégradables. Au bout d'un certain temps et sous réserve que les conditions nécessaires soient réunies dans la chambre, le contenu est transformé en un compost semblable à du terreau, riche en nutriments. Le compost peut être utilisé dans les jardins et les champs afin d'améliorer la structure du sol et fournir des nutriments pour la croissance des plantes.

CAWST recommande que les latrines à compost aient deux chambres. Pendant qu'une chambre est utilisée, les matières contenues dans l'autre chambre se dégradent pendant une période pouvant aller jusqu'à deux ans. Pendant ce temps, les microbes décomposent les excreta, réduisent les agents pathogènes et produisent du compost - un matériau souple, foncé et terreux.

Les latrines à compost pourvues de chambres étanches hors sol ne polluent pas les eaux souterraines car les liquides ne peuvent pas s'infiltrer dans le sol. Une latrine Fossa Alterna est un type de latrine qui utilise deux fosses peu profondes (de 1 à 1,5 mètre de profondeur) au lieu des deux chambres hors-sol. Il est possible qu'une faible quantité de liquides s'infiltre dans le sol.

Dans le cas d'une latrine à compost, les agents pathogènes présents dans les excreta sont détruits par la chaleur produite par le processus biologique de compostage, et par les longues périodes de stockage. La vidange des chambres est sûre car la quantité d'agents pathogènes est fortement réduite à l'intérieur même des chambres. Cependant, il est difficile d'obtenir des conditions idéales pour le compostage dans les chambres, et les matières vidangées contiennent encore généralement des agents pathogènes. Les matières vidangées devraient subir un traitement additionnel avant d'être utilisées dans l'agriculture.

Les latrines à compost hors-sol peuvent être mises en œuvre dans les zones sujettes aux inondations, là où la nappe phréatique est proche du sol, et là où les sols sont durs à creuser. Les latrines à compost ne conviennent pas aux climats froids, sauf si les matières subissent un traitement additionnel. En effet, l'activité biologique est ralentie voire arrêtée par temps froid, et la production d'un produit ne contenant pas de pathogènes prend plus de temps dans les climats froids.

Pour de plus amples informations à ce sujet, se reporter à la fiche technique Latrines à compost et au dossier technique Conception de latrines à compost de CAWST.

## Latrines à déshydratation

Une latrine à déshydratation sépare l'urine et les fèces. Deux chambres sont utilisées pour sécher les fèces progressivement avec le temps afin de les transformer en une matière friable et poudreuse. La déshydratation réduit le volume et le poids des fèces, ce qui permet de réduire les besoins en transport et en traitements secondaires, mais aussi de diminuer la quantité d'agents pathogènes, et ainsi rendre les matières sûres à manipuler. L'urine et les fèces séchées peuvent être utilisées dans les jardins et les champs pour fournir des nutriments nécessaires à la croissance des plantes, ou être éliminées ailleurs en toute sécurité.

Les fèces sont maintenues très sèches dans la chambre : il ne faut pas ajouter d'eau du tout, ni d'urine. Un matériau couvrant sec, tel que des cendres ou de la sciure de bois, est ajouté après chaque défécation, ce qui permet d'absorber l'humidité. Les agents pathogènes présents dans les fèces sont détruits au cours du séchage.

Les latrines à déshydratation hors-sol peuvent être mises en œuvre dans les zones sujettes à inondations, là où la nappe phréatique est proche du sol, et lorsque les sols sont durs à creuser. Les latrines à déshydratation ne conviennent pas aux climats froids, sauf si les matières subissent un traitement additionnel. En effet, l'activité biologique est ralentie voire arrêtée par temps froid, et toute trace d'humidité présente dans la chambre risque de geler. La production d'un produit ne contenant pas de pathogènes prend plus de temps dans les climats froids. Pour de plus amples informations à ce sujet, se reporter à la fiche technique Latrines à déshydratation et au dossier technique Dimensionnement de latrines à déshydratation de CAWST.

## Réservoirs amovibles

Les réservoirs amovibles sont utilisés pour collecter et stocker les excreta. L'urine peut être collectée séparément dans le cas de toilettes à séparation d'urine ou d'un urinoir. Les latrines à seau, dans lequel les gens défèquent, puis qu'ils épandent dans la nature, ne constituent en aucun cas une solution appropriée. Les réservoirs amovibles doivent être hygiéniquement collectés, fréquemment vidangés et nettoyés par les employés d'une entreprise qualifiée. Il doit aussi y avoir un traitement et/ou une élimination sûre afin que les excreta bruts ne soient pas épandus dans l'environnement.

Les récipients doivent avoir une contenance de 50 litres au maximum afin de pouvoir être retirés lorsqu'ils sont pleins (Rieck et al., 2012). Ils doivent être positionnés à l'intérieur de la superstructure de la latrine, et surélevés au-dessus du niveau que l'eau peut atteindre en cas d'inondations, de manière à ne pas risquer de prendre l'eau ou de flotter. Si les récipients pleins doivent être transportés sur une longue distance, la séparation de l'urine est une option à considérer. Cela permet de réduire le volume et la masse d'excreta à transporter. Pour de plus amples informations, se reporter au dossier technique Récipients amovibles de CAWST.

**Etude de cas : transformer des déchets, transformer des vies**

Sanivation est une entreprise sociale qui apporte des services d'assainissement dans des communautés densément peuplées au Kenya. Le modèle économique est fondé sur trois composantes majeures : (1) la collecte d'excreta axée sur les clients ; (2) le traitement et la transformation des excreta ; et (3) la production d'un combustible abordable.

Lorsqu'une famille souscrit au service proposé par Sanivation, elle reçoit des toilettes gratuites à récipient amovible qui sont placées dans leur maison. Les clients paient environ 7 dollars américains par mois pour la collecte régulière de leurs excreta et le nettoyage des toilettes. Sanivation traite les excreta collectés à l'aide de la chaleur solaire pour s'assurer qu'ils peuvent être réutilisés sans risque, avant de les mélanger à d'autres déchets. Cela permet de produire des briquettes de combustible à bas coût, qui constituent une alternative moins coûteuse que le charbon de bois. Les briquettes constituent une alternative écologique à l'utilisation du charbon de bois qui est l'un des principaux responsables de la déforestation dans le pays, tout en générant des revenus qui permettent de soutenir les services d'assainissement.

En 2014, Sanivation a démarré un projet pilote de 2 mois dans le camp de réfugiés de Kakuma. Le projet a été un véritable succès ; plus de 36 toilettes ont été installées, et elles ont été utilisées par près de 300 personnes. Les déchets traités et transformés ont permis de produire 1,5 tonne de briquettes. L'organisation étudie maintenant la mise en œuvre du procédé à plus grande échelle et sur le long terme, et vise des milliers de bénéficiaires. Sur le site principal de Sanivation basé à Naivasha, 50 clients ont fait confiance à Sanivation en à peine 4 mois, et ils atteignent un taux de rétention de 100 % sur l'abonnement au service de toilettes à récipient amovible. Sanivation connait une forte croissance et envisage d'atteindre la barre des 20 000 familles abonnées à leur service d'ici trois ans.

(Sanivation, 2015)

## Latrines communautaires et partagées

Les latrines partagées par des familles, ou les blocs de latrines collectives constituent une option lorsque la construction de latrines individuelles est impossible. Les latrines collectives et communales ont fréquemment des difficultés de fonctionnement et d’entretien et peuvent être perçues négativement par les utilisateurs. Cependant, si le fonctionnement et l’entretien sont bien planifiés et gérés, alors les latrines collectives ou communales peuvent constituer une option appropriée.

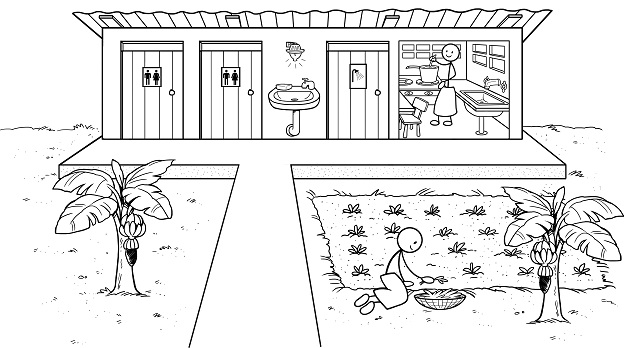
Les latrines communales sont fréquentes dans les zones urbaines en Chine, en Inde, au Bangladesh, en Indonésie et dans de nombreux autres pays dans le monde.

Les principales exigences pour le succès des latrines communales sont les suivantes :

1. Elles doivent être situées dans un endroit sûr, facile et pratique d’accès pour tous les utilisateurs.
2. La présence de personnel payé en charge du nettoyage et de la maintenance des latrines est indispensable pour empêcher les dégradations et dissuader les abus envers les utilisateurs, notamment les femmes et les enfants.
3. Il doit y avoir un système de facturation des utilisateurs pour couvrir les frais d’entretien et de maintenance.
4. Il doit y avoir des postes de lavage des mains avec du savon.
5. Une source fiable d’eau pour le rinçage et le lavage des mains doit être disponible.

Les latrines communales doivent être soigneusement planifiées et construites avec la participation entière des membres de la communauté qui les utiliseront. La gestion du bloc de latrines peut être gérée à la manière d'une petite activité économique par un entrepreneur local.

La réalisation de latrines communales peut combiner ensemble des technologies d'assainissement variées. Par exemple, les installations peuvent être conçues comme un lieu de réunions communautaires ou comme un centre d'EHA comprenant des latrines, des postes de lavage des mains, des douches, une salle de réunion communale et une cuisine qui utilise le biogaz pour la lumière, le chauffage, et/ou la cuisson.



Centre d'EHA communautaire

**Etude de cas : latrines communales en Inde**

Imaginez que l'on vous paye pour aller faire pipi ! C'est exactement ce que vous constaterez si vous vous rendez aux toilettes communales de Saliyar Street à Musiri, une ville d'environ 30 000 habitants de l'état du Tamil Nadu dans le Sud-Est de l'Inde. Un pipi vous rapporte 10 paise, soit un dixième de roupie. Ce n'est pas beaucoup : il vous faudrait environ 450 visites pour gagner 1 dollar. Mais pour éviter les tricheries, le surveillant fait une marque sur votre carte d'utilisateur. Vous êtes payé à la fin de chaque mois, dans la limite de deux visites par jour.

Le système de paiement n'est pas la seule chose inhabituelle. Les toilettes séparent les fèces et l'urine et les collectent séparément. Les fèces sont compostées dans une fosse sous la cuvette et produisent environ 1 tonne de compost tous les 6 mois. Environ 250 litres d'urine sont collectés chaque semaine. Une fois diluée, l'urine est utilisée comme engrais pour le riz, les bananes et les cannes à sucre qui poussent à proximité.

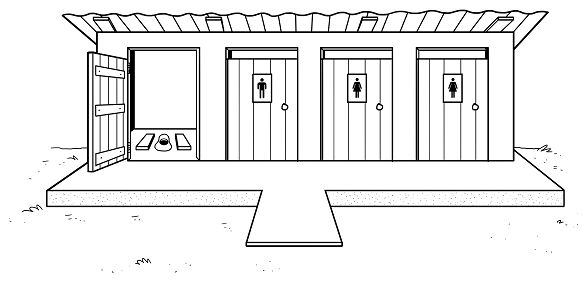
Les toilettes communales ont été construites par une ONG locale appelée SCOPE (en anglais, le sigle SCOPE signifie "société pour l'organisation communautaire et l'éducation"). Environ 200 familles, qui auparavant déféquaient à l'air libre, en bénéficient. Des toilettes ont également été conçues spécialement pour les enfants et les personnes âgées ou handicapées.

Le terrain a été donné par l'administration de la ville de Musiri. La construction des toilettes a coûté 850 000 roupies, soit 18 000 dollars américains. Après une période d'essai, les toilettes ont été remises par SCOPE à la ville de Musiri.

Les coûts annuels d'opération et de maintenance sont d'environ 120 000 roupies, soit environ 2 700 dollars américains. Cela comprend les dépenses telles que le salaire du gardien, la cendre de bois, le produit de nettoyage des tuyaux, l'électricité et le paiement des utilisateurs. Les principales dépenses concernent les salaires et les cendres. Le paiement des utilisateurs représente moins de 10 % de la totalité des dépenses.

Une partie des coûts d'opération et de maintenance est couverte par la vente de l'urine et du compost. Le revenu provenant de la vente d'urine, de compost, et des bananes et goyaves qui poussent à proximité des toilettes s'élève à environ 800 dollars, ce qui laisse un déficit de 1900 dollars. L'administration locale de Musiri couvre la majeure partie de ce déficit, et SCOPE prend en charge les 10 % restant. Ce calcul ne prend pas en compte les 38 400 roupies (850 dollars) que la ville compte économiser sur la vidange des boues de fosses septiques des toilettes traditionnelles.

(de Castro͕ et al., 2013)



# Ressources supplémentaires

**Documents de CAWST sur l'assainissement.** Disponibles sur le site : [www.cawst.org/resources](http://www.cawst.org/resources)

* La documentation pédagogique de CAWST couvre une large gamme de sujets concernant l'assainissement, notamment : la conception, l'implantation et la construction de latrines ; les éléments constitutifs et les différentes technologies de latrines ; la vidange des latrines et le transport des boues ; le traitement, l'utilisation et l'élimination des boues ; et la mise en œuvre de projets de latrines.

**Excreta Disposal in Emergencies: A Field Manual (Élimination des excreta en situations d'urgence : un manuel pratique).** Harvey, P. (2007). WEDC, Université de Loughborough, Royaume-Uni. Disponible sur : <https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/details.html?id=14282>

* Ce manuel propose des conseils pour choisir, concevoir, construire et assurer la maintenance de systèmes appropriés pour l'élimination des excreta afin de réduire les risques de transmission par les fèces et de protéger la santé publiques en situation d'urgence.

**Out In the Cold: Emergency Water Supply and Sanitation for Cold Regions (Abandonnés à leur sort : approvisionnement en eau et assainissement d'urgence dans les régions froides).** Buttle, M. et M. Smith (2004). Troisième édition. WEDC, Université de Loughborough, Royaume-Uni. Sur : <https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/details.html?id=10511>

* Ce livre se base sur des expériences d'aide humanitaire d'urgence dans des régions froides. Il explique des techniques et fournit des recommendations en matière d'ingénierie pour l'eau et l'assainissement en climat froid.

**Les latrines à fosse adaptées à certaines circonstances** Reed, B. (2014). WEDC Guide G029. WEDC, Université de Loughborough, Royaume-Uni. Disponible sur : [https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/details.html?id=14282](https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/details.html?id=21820)

* Ce guide étudie les problèmes posés par des conditions difficiles et suggère des méthodes permettant de dépasser ces difficultés.

**Compendium des Systèmes et Technologies d'Assainissement.** Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, P. et C. Zurbrügg, 2ème édition révisée, 2014, 159 p. Eawag : Institut de recherche de l'eau du domaine des EPF, Dübendorf, Suisse Disponible sur : [www.eawag.ch/forschung/sandec/publikationen/compendium\_e/index\_EN](http://www.eawag.ch/forschung/sandec/publikationen/compendium_e/index_EN)

* Le compendium présente le concept des systèmes d'assainissement et apporte des informations détaillées sur les différentes technologies pour chaque élément des systèmes d'assainissement. Ce document est destiné aux ingénieurs, aux planificateurs et autres professionnels connaissant les technologies et processus d'assainissement. Cependant, les fiches de technologie peuvent permettre aux non-experts de comprendre les principaux avantages et limites de différentes technologies, la convenance de différents systèmes.
* Le e-Compendium est une version en ligne et interactive du Compendium, qui permet de combiner les technologies pour produire un système d'assainissement complet. Il est disponible sur : <http://ecompendium.sswm.info/>

# Références

Illustrations AKVO (non datées). Disponibles sur : <http://akvopedia.org/wiki/Sanitation_Portal>

Bhutan PHED (Public Health Engineering Division, service d'ingénierie de la santé publique) (2011). Handbook on Toilet Options for Rural Households in Bhutan - Rural Sanitation & Hygiene Programme (Guide des options pour les toilettes chez les foyers ruraux au Bhoutan - Programme d'assainissement et de santé rural). Ministère de la Santé, Bhoutan. Disponible : [www.susana.org/en/resources/library/details/2088](http://www.susana.org/en/resources/library/details/2088)

Buttle, M. et M. Smith (2004). Out In the Cold: Emergency Water Supply and Sanitation for Cold Regions (Abandonnés à leur sort : approvisionnement en eau et assainissement d'urgence dans les régions froides). Troisième édition. WEDC, Université de Loughborough, Royaume-Uni. Disponible sur : <https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/details.html?id=10511>

de Castro͕, L., Gbedo͕, V., James, A.J., Nyokabi, J., Rudin, V., Maessen͕, S. etV. de Vreede͕ (2013) Up-scaling Sustainable Sanitation, Issues in Urban Sanitation & Waste Management (Assainissement haut de gamme et durable, problèmes liés à l'assainissement et à la gestion des déchets en milieu urbain). WASTE, Gouda, Pays-Bas.

Dueñas, M. (2009). Floating Toilets for Floating Villages (Toilettes flottantes pour villages flottants). Banque asiatique de développement

Disponible sur : [www.adb.org//Water/Champions/2009/Sahari-Ani.asp](http://www.adb.org//Water/Champions/2009/Sahari-Ani.asp) and <http://washtech.wordpress.com/2009/03/01/floating-toilets-for-floating-villages-on-cambodias-tonle-sap-lake/>

Ferguson, W. (2013). On Mount Everest, Seeking Biogas Energy in a Mountain of Waste (A la recherche de biogaz parmi une montagne de déchets sur l'Everest). Article de National Geographic. Disponible sur : <http://news.nationalgeographic.com/news/energy/2013/05/130515-mount-everest-biogas-energy/>

Ghimire, N.P., Jha, P.K. et G.Caravello (2013). Physico-Chemical Parameters of High-Altitude Rivers in the Sagarmatha (Everest) National Park, Nepal (Paramètres physico-chimiques des rivières de haute altitude du Parc national de Sagarmatha au Népal). Journal of Water Resource and Protection, 2013, 5, 761-767. Disponible sur : <http://dx.doi.org/10.4236/jwarp.2013.58077>

Harvey, P. (2007). Excreta Disposal in Emergencies: A Field Manual. (Élimination des excreta en situations d'urgence : un manuel pratique) WEDC, Université de Loughborough, Royaume-Uni. Disponible sur : <https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/details.html?id=14282>

Reed, B. (2014a). Pit Latrines for Special Circumstances (Les latrines à fosse dans les cas particuliers) WEDC Guide G029. WEDC, Université de Loughborough, Royaume-Uni. Disponible sur : [https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/details.html?id=14282](https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/details.html?id=21820)

Reed, B. (2014b). Septic Tank and Aqua Privy Design (Fosses septiques et conception des aquaprivés). WEDC Guide G030. WEDC, Université de Loughborough, Royaume-Uni. Extrait de : <https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/details.html?id=21807>

Rieck, C., von Münch, E., et H. Hoffman (2012). Technology Review of Urine-diverting Dry Toilets (Revue des technologies de toilettes sèches à séparation d'urine). GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH). Allemagne Disponible sur : [www.susana.org/en/resources/library/details/878](http://www.susana.org/en/resources/library/details/874)

(Sanivation, 2015) Communication personnelle avec P. Earwaker, 28 janvier 2015, et site Internet de Sanivation : [www.sanvation.com](http://www.sanvation.com)

Sustainable Organic Integrated Livelihoods (SOIL), non daté. Site Internet de SOIL. [www.oursoil.org](http://www.oursoil.org)

Illustrations WEDC (plusieurs dates). WEDC, Université de Loughborough, Royaume-Uni. Disponible sur : https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/search.html

CAWST (Centre for Affordable Water and Sanitation Technology)

Calgary, Alberta, Canada

Site internet : [www.cawst.org](http://www.cawst.org) E-mail : [resources@cawst.org](mailto:resources@cawst.org)

*Le bien-être grâce à l'eau... L’autonomisation des gens dans le monde*

Dernière mise à jour : décembre 2014

Document en libre accès. Vous pouvez :

* Partager : copier, distribuer et transmettre ce document.
* Modifier : adapter ce document

A condition :

* d'en indiquer l'origine. Vous devez indiquer que CAWST est l'auteur original de ce document. Veuillez mentionner notre site internet : www.cawst.org

CAWST et ses administrateurs, employés, contractants et bénévoles n'endossent aucune responsabilité et ne donnent aucune garantie en ce qui concerne les résultats pouvant être obtenus par l'utilisation des informations fournies.