

## A9 - Les latrines écologiques ECOSAN à compost

8 février 2012



### Sommaire

- 1) De quoi s'agit-il ?



Latrine à 2 fosses à structure légère amovible - Photo CREPA

- 2) Qui utilise ou recommande ce moyen et depuis quand ?
- 3) Pourquoi ?
- 4) En quoi consiste ce type de latrine ? Quel procédé est-il utilisé ?

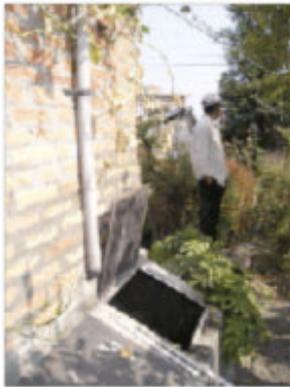


Bacs de compostage dans un jardin. Photo WEDC



Cultures vivrières

- 5) Quels sont les principaux types de latrines à compost ?



Latrine à compartiment. Photo CREPA



Fabrication d'une dalle et d'un compartiment. Photo CREPA

- a) Les latrines à compost à simple fosse unique (type Arborloo)



- 7) Coût
- 8) Observations, recommandations et suggestions éventuelles
- 9) Exemple de réalisation
- 10) Où s'adresser pour trouver davantage d'informations ?
  - a) Sites WEB
  - b) Vidéos

## 1) De quoi s'agit-il ?

Ces latrines, parfois également appelées **latrines** vertes, **latrines** à litière biomaitrisée, latrines à une fosse Arborloo ou encore **latrines** Fossa alterna à 2 fosses sont des **latrines écologiques à faible coût qui permettent**, en traitant les excréments de façon simple et naturelle, **de produire du compost**, c'est-à-dire du terreau riche en nutriments pour l'agriculture.



**Latrine à 2 fosses à structure légère amovible - Photo CREPA**

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

Ce sont principalement les habitants des zones rurales, de montagne et parfois des zones périurbaines, notamment lorsqu'il y existe des possibilités de vente du compost. Ce type d'utilisation est cependant relativement récent dans les pays en développement où il se développe néanmoins assez rapidement.

## 3) Pourquoi ?

Parce que c'est un moyen simple, lorsqu'on dispose de faibles ressources, d'éviter la pollution et les risques de maladie liés au manque d'assainissement tout en transformant par des processus biologiques simples des déchets embarrassants en ressources agricoles précieuses.

**Ce que l'on considère généralement comme un déchet embarrassant et polluant peut, grâce à ce procédé, devenir une ressource précieuse et remplacer des engrais onéreux et parfois**

## 4) En quoi consiste ce type de latrine ? Quel procédé est-il utilisé ?



**Bacs de compostage dans un jardin. Photo WEDC**

Cette latrine est construite selon les mêmes principes que ceux des **latrines** à simple ou double fosse, ventilée ou non, et n'en diffère que parce **qu'on ajoute à chaque utilisation de la matière végétale ou des cendres aux excreta, lesquels sont recueillis dans des fosses ou plutôt dans des compartiments** car ceux-ci sont plus faciles à vider et moins profonds que des fosses.

Il s'y produit un **compostage naturel**, processus aérobie dans lequel les bactéries et d'autres organismes se nourrissent des matériaux organiques rejetés avec les selles et les décomposent, les rendant inoffensifs par destruction des agents pathogènes au bout d'un an minimum et utilisables comme

fertilisants par adjonction d'autres matériaux biodégradables comme des matières organiques ménagères.

**Le compost obtenu est un fertilisant riche en matières organiques** (phosphore et potassium) qui bonifie par sa structure humifère la qualité du sol.

**Le procédé d'utilisation est simple.**

Après chaque passage aux toilettes, sauf en cas d'utilisation seulement pour uriner, l'utilisateur participe lui-même à cette transformation en **compost en ajoutant une petite quantité ou broyat de végétaux secs** (sciure, feuilles morte, copeaux de bois, paille broyée...) **ou de terre** (pas plus de 5 à 10%) et de **cendres de bois** (pas plus de 10%), ce qui présente en outre l'avantage de **réduire fortement les odeurs et les mouches**.

A noter que **si l'on procède en outre à la séparation de l'urine et des fèces**, on obtient le type de latrine le plus écologique et performant appelé le plus souvent **ECOSAN** (voir Fiche A 10 « **Les latrines écologiques ECOSAN à compost et avec séparation de l'urine** »).



#### **Cultures vivrières**

**Ce procédé permet de rentabiliser la latrine en utilisant son sous-produit naturel, le compost.**

**Celui-ci est :**

-soit utilisable comme engrais au bout de 6 mois à un an, temps après lequel il devient exempt de germes pathogènes

-soit utilisé pour planter des arbres d'ornement ou fruitiers (nombreux exemples de réussite de plantation notamment de manguiers, de bananiers, de goyaviers, d'avocatiers, de papayers...) à l'ancien emplacement des fosses ou ailleurs,

- soit utilisé comme complément d'engrais pour des plantations diverses y compris des légumes (exemples de cultures de potiron, de tomates, de fruits de la passion), en évitant toutefois par simple précaution ou pour éviter tout rejet psychologique..., la culture de salades ou de légumes en contact direct avec le compost.

On peut mélanger pour ces cultures terre et **compost** en proportions égales ou un volume de **compost** à 2 volumes de terre. Mais il est recommandé de mélanger aussi ce **compost** à des composts d'autres origines et d'y ajouter des feuilles ou des déchets de jardin compostés si l'on en dispose.

### **5) Quels sont les principaux types de **latrines** à compost ?**

**Latrine à compartiment. Photo CREPA**

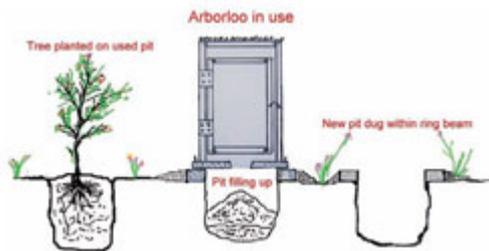


## Fabrication d'une dalle et d'un compartiment. Photo CREPA

Il y en a surtout quatre : les latrines à fosse ou à compartiment unique (Exemple :Arborloo), les latrines à double fosse ou double compartiment (souvent appelées Fossa alterna), les latrines à seau (ou à litière biomaitrisée) et les latrines à compostage continu, plus rares.

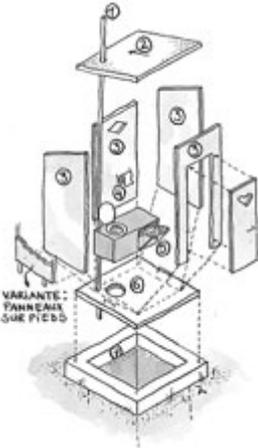
Les latrines à compartiment diffèrent des autres par le fait qu'elles ne sont pas ou que peu enterrées, ce qui est plus pratique pour les vider et permet d'utiliser la chaleur du soleil pour activer le compost mais est légèrement plus onéreux.

a) Les latrines à compost à simple fosse unique (type Arborloo)



### Schéma de fonctionnement d'une latrine à **compost à double fosse (WEDC)**

Comme les autres latrines, **elles comportent 4 éléments** : une fosse, un soubassement pour protéger cette fosse et supporter la dalle, une dalle en béton et une superstructure ou cabine.



### Schéma de construction d'une fosse Arborloo. Jacques Morel

#### Construction

- **réaliser d'abord une dalle en béton**, ronde ou rectangulaire (par exemple de diamètre égal à 1,15 m pour une fosse de 1m) en fabriquant par exemple **un moule** constitué d'un anneau de briques au fond duquel peut être déposé une feuille en plastique et y placer, pour réaliser l'emplacement du trou de défécation, soit des briques ou des pierres, **soit tout simplement un seau en plastique** déformé dans le bas (celui-ci pouvant d'ailleurs être ultérieurement enrobé de béton pour constituer un siège)
- **réaliser ensuite un soubassement** destiné à supporter la dalle et à éviter un effondrement de la fosse si le terrain est plutôt meuble. Il peut être fait **en béton**, légèrement renforcé par une armature de fer, ou en utilisant **les briques** ayant servi à faire le moule et entre lesquelles on coule du béton, Le soubassement autour duquel on met de la terre compactée permet également de détourner les eaux de pluie de la latrine.

Pour éviter toute inondation en cas de forte saison des pluies, il peut être placé sur une petite élévation de terre.

Si le terrain est trop meuble, un soubassement est toutefois insuffisant et il faut alors consolider la fosse,



#### **Pose ou Transfert d'une superstructure légère**\_Photo CREPA

- **creuser la fosse** à l'intérieur du soubassement une fois positionné à une profondeur de 1 à 2 m selon la capacité désirée,
- **positionner la dalle** sur le soubassement,
- **réaliser la superstructure** ou cabine de la latrine, celle-ci pouvant être réalisée avec **toutes sortes de matériaux**, le moyen le plus simple et **le plus économique étant de la réaliser avec des poteaux en bois et des herbes ou de la paille**, mais si possible avec une porte et un toit légers et en la rendant fonctionnelle et attrayante, par exemple en y prévoyant au moins un siège rudimentaire pouvant être fabriqué sur place,
- **installer un lave-mains** près de la latrine, celui-ci pouvant être réalisé de façon très rustique, par exemple tout simplement **en perçant une bouteille d'eau en plastique**, en la remplissant d'eau et en vissant son bouchon :il suffit alors de dévisser le bouchon pour obtenir un filet d'eau et en posant un

savon à proximité.



**Structure simple démontable Photo CREPA**

### **Mode d'utilisation**

**Il faut d'abord**, avant tout usage, **mettre une couche de feuilles** d'environ 20 cm dans le fond de la fosse.

Il convient ensuite d'**ajouter à chaque usage** (urine exceptée) un bon gobelet de broyat de végétaux secs, voire de terre et de cendres (voir ci-dessus), ce qui accélère la réalisation du **compost** et réduit les mouches et les odeurs.

**Se nettoyer si possible sans eau, ou avec un minimum**, et utiliser de préférence des éléments secs (feuilles, sciure, papier).

**Lorsque la fosse est presque pleine**, démonter la superstructure, enlever le soubassement et la dalle, recouvrir la fosse d'une épaisse couche de terre (15 à 20 cm), choisir un nouvel emplacement, y poser le soubassement et l'entourer de terre damée, creuser la fosse, y déverser un sac de feuilles, poser la dalle et la superstructure de la fosse précédente.

## **b) Les latrines à compost à double fosse (ou compartiment) : Fossa alternata**

Elles se distinguent des précédentes **par la construction de deux fosses** permanentes peu profondes (environ 1,5 m) et **proches l'une de l'autre**, permettant ainsi la construction d'une **superstructure commune** les abritant de façon définitive de façon à ne pas avoir à la déplacer comme dans le cas précédent. Il est toutefois possible de ne construire comme ci-dessous qu'une superstructure légère et amovible d'une fosse à l'autre, ce qui revient moins cher mais est beaucoup moins pratique.



### **Schéma de fonctionnement de la Fossa alterna**

**Situation au bout d'un an. (WEDC)** 

**Chaque fosse est utilisée de façon alternative.** Lorsque la 1ère fosse (pit 1) est remplie, elle est fermée et recouverte d'une couche de terre, puis on utilise la seconde en déplaçant la superstructure si celle-ci n'a été conçue que pour une seule fosse.

On laisse le contenu de la 1ère fosse reposer pendant un an, temps nécessaire pour obtenir un **compost** exempt de tout agent pathogène.

Lorsque les fosses se remplissent plus vite (moindre profondeur ou famille plus nombreuse), il est possible de les vider tous les 6 à 9 mois pour utiliser ailleurs, mais avec précaution, le **compost** (par exemple pour planter des arbres), mais en évitant de l'utiliser pour un jardin potager.

**De telles latrines durent de très nombreuses années.** L'ajout régulier de terre, de cendres de bois et de feuilles accélère le processus de compostage.



### **Latrine à 2 fosses surélevées**

**Photo WELL**

### **Construction et Précautions à prendre**

Leur construction est similaire à celle des **latrines** à fosse unique

- Comme dans le cas précédent, ne jeter dans les fosses **ni plastiques, ni verre, ni chiffons ni ordures** et ajouter un **dispositif de lavage des mains**.

- Creuser de préférence des fosses rectangulaires (la plupart sont réalisées de cette façon), plus faciles notamment pour la réalisation du moule de la superstructure (du bois suffit) et des dalles.

- Prévoir un **espacement minimum de 50 cm entre les deux soubassements** d'une épaisseur de l'ordre de 7 à 10 cm.

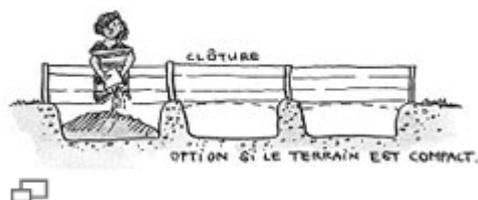
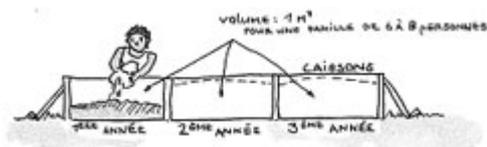
### c) Les **latrines** à **compost** à seau (ou latrines à litière biomaitrisée)

Ces **latrines** plus simples à construire et moins onéreuses se distinguent des précédentes en **remplaçant les fosses par de simples seaux**. Ayant l'avantage de leur simplicité et de leur possibilité de construction en zone urbaine, voire à l'intérieur d'une maison si l'on y ajoute une aération, elles ont l'**inconvenient d'être plus contraignantes à gérer**.

**Principe** : l'utilisateur fait ses besoins dans une cabine placée au-dessus d'un seau que l'on vide, une fois plein sur une petite plateforme de compostage ou que l'on évacue. La capacité du bidon varie selon le nombre d'utilisateurs (15 à 40 litres).



#### Schémas et illustrations d'Acqueduc Info-Assamba



#### **Construction** :

Elle est **extrêmement simple** puisqu'elle se limite à la construction de l'assise avec un couvercle d'ouverture dans laquelle est placé le seau et à celle d'une légère superstructure extérieure ou cabine aérée intérieure.

#### **Précautions à prendre** :

- **le seau doit être vidé fréquemment** (1 à 3 jours) sur une petite plateforme de compostage aménagée dans le jardin puis rempli d'une dizaine de cm de broyat de paille ou de feuilles mortes avant nouvelle utilisation.

- les excréments doivent être compostés pendant au moins 1 à 2 ans pour ne plus contenir d'éléments pathogènes.

- il peut être **plus pratique** de disposer d'une **plateforme de compostage composée de 3 casiers** d'environ 1 m<sup>3</sup>. Ainsi, le premier casier peut être rempli la première année. La seconde on remplit le second. A la fin de la 3ème année (ou au cours de cette 3ème année s'il ne paraît pas nécessaire d'attendre deux ans bien que ce soit recommandé) on utilise alors le **compost** du 1er casier et ainsi de suite.

### d) Les **latrines** à compostage continu



## Schémas CREPA

Contrairement au modèle précédent, ces **latrines** sont beaucoup **plus sophistiquées et plutôt onéreuses** et ne seront citées ici que pour mémoire.

### En quoi consiste ce procédé ?

Les excréta tombent d'une toilette. Les déchets organiques de la cuisine et du jardin y sont jetés par une ouverture séparée.

La circulation de l'air à travers le tas de déchets est favorisée au moyen de canalisation en U inversé et d'un tuyau d'évent, ce qui empêche l'anaérobiose et élimine par évaporation l'excès d'humidité. A mesure que de nouveaux matériaux sont déversés dans la chambre, le matériau ancien avance progressivement vers le fond, puis glisse dans un compartiment plus petit d'où on l'enlève périodiquement.

Ce type de **latrines** comporte des compartiments en pente, étanches à l'eau, d'environ 3 m de long.

### Inconvénients

Si ce système s'est avéré satisfaisant dans les maisons de campagne et autres bâtiments isolés des pays industrialisés, où elles ont été installées dans la cave, sous la latrine et la cuisine, les tentatives pour adapter ce système au contexte africain qui ont eu lieu au début des années 80 n'ont le plus souvent pas réussi à cause du prix élevé du système et de son exploitation délicate. En effet, il est capital, pour que le système fonctionne, de maintenir un rapport carbone-azote et un taux d'humidité convenable. En pratique, on s'aperçoit que c'est le problème de l'humidité qui est le plus difficile à maîtriser. Par ailleurs les mouches et les odeurs sont souvent gênantes, surtout peu après la mise en service.

## 6) Principaux avantages et inconvénients des **latrines à compost**

### a) Avantages

- Création d'engrais : les déchets ne sont plus rejetés mais recyclés.
- Construction possible à proximité des habitations et points d'eau
- Pour les autres avantages communs aux latrines, se rapporter à la **fiche A 5 « Latrines - Généralités »**.

### b) Inconvénients

- L'installation et surtout l'utilisation et la maintenance demandent plus de précautions que pour des **latrines** à simple ou à **double fosse** classiques (**Fiches A 6 et A7**). Elles nécessitent une formation préalable et un suivi régulier.
- De caractère écologique et utilisant des excréta à des fins de **compost** à usage agricole, **ces latrines peuvent poser de réels problèmes d'acceptation**, voire de rejet qu'il convient d'éviter par une information préalable importante de la population (voir Fiches C1 à C4) sur la sensibilisation à l'hygiène et à la santé) et la réalisation de **latrines** de démonstration ainsi que par **l'obtention de son accord avant de débiter**.

## 7) Coût

Les coûts de réalisation et de maintenance sont **un peu plus élevés** que dans le cas des **latrines** à simple ou **double fosse** classiques, mais le **compost** permet de faire des économies ou peut être éventuellement vendu, **ce qui devrait finalement rendre ce type de fosse plus économique**. Il exige cependant plus de surveillance et d'entretien. Pour la construction, il faut compter de **130 à 250 €** (un compartiment) **et de 190 à 360 €** (deux compartiments) selon les modèles, les matériaux et le pays pour une latrine familiale.

## 8) Observations, recommandations et suggestions éventuelles

- Ces **latrines** ne diffèrent des **latrines** dites **ECOSAN** (voir Fiche A 10) que par l'absence d'un système de séparation des fèces et des urines.
- Il ne faut pas utiliser un **compost** dont une partie ou la totalité a moins de deux ans de compostage (une dans la fosse ou le compartiment et l'autre sur une plate-forme de compostage (ne pas hésiter à prolonger un peu le compostage si la matière a mal composté).
- Il faut toujours se laver les mains après avoir manipulé du compost.
- Il convient de s'assurer auprès de la population, après lui avoir expliqué l'intérêt du compostage, qu'elle en comprend et en accepte bien le principe d'utilisation.

## 9) Exemple de réalisation

Au Burkina Faso, le CREPA (Centre Régional pour l'Eau potable et l'Assainissement à faible coût) a réalisé depuis 2006

avec l'UE et l'Office national ONEA trois programmes d'assainissement écologique des quartiers périphériques de Ouagadougou qui ont bénéficié à chaque fois à environ 300 000 habitants, construit environ 2000 **latrines** ECOSAN, formé une vingtaine de petits entrepreneurs locaux à la vente de **compost** à des maraîchers qui sont maintenant plus d'un millier à l'utiliser, ce qui a nettement amélioré l'hygiène des quartiers, la santé de la population et les rendements agricoles.

Pour plus de renseignements, voir les documents disponibles, en ligne, sur :

<http://www.reseaucrepa.org/page/939>

et depuis 2010 <http://www.agoravox.fr/actualites/e...>

## 10) Où s'adresser pour trouver davantage d'informations ?

### a) Sites WEB

- **Toilettes du monde** : Fiche de synthèse illustrée de 3 pages sur les divers types de toilettes écologiques dont la dernière sur les **toilettes à**

**compost** : <http://www.toilettesdumonde.org/ressources/default.aspx?toid=ressources-419>

- **PSEau** : livre de 117 pages du **CREPA** (Peter Morgan) : « Latrines à compost », excellent ouvrage illustré et très pratique sur les divers types de **latrines** à compost, leur fabrication et leur utilisation, Documents disponibles en ligne sur : <http://www.pseau.org/outils/biblio/...>

- **CREPA** : « **Boîte à outils ECOSAN** », 4 livrets pratiques de 45 pages sur les divers types de latrines : Disponible, en ligne, sur : : <http://compostagecefrepade.wordpress.com/2009/01/28/crepa-ecosan/>

- **EAWAG** (Institut de recherche suisse près de Zurich) : « **Compendium des systèmes et technologies d'assainissement** », livre très complet, illustré et bien documenté de 158 pages, pouvant être téléchargé entièrement ou par chapitre (6) et dont une partie est consacrée aux divers types de latrines.

[http://www.eawag.ch/forschung/sandec/publikationen/compendium\\_e/version\\_francaise](http://www.eawag.ch/forschung/sandec/publikationen/compendium_e/version_francaise)

- **AQUEDUC Info** : « **Les toilettes sèches à compostage, une solution d'avenir** », brochure de 20 pages illustrée de nombreux schémas donnant des explications intéressantes sur le compost, la fossa alterna et la Toilette à litière biomaitrisée (brochure réalisée par l'ONG Assamba (Genève, Jacques Morel)

<http://www.aqueduc.info/Les-toilett...>

- « **La toilette sèche à compost. Questions-réponses et mode d'emploi** », vue par un site écologique :

<http://www.econo-ecolo.org/Le-toile...>

## b) Vidéos

- « **Compost toilet system** », video (en anglais) de 6 ' sur la fabrication du compost, disponible, en ligne, sur : <http://www.youtube.com/watch?v=LBZw...>

- « **Compost toilet** », vidéo de 4' (Inde) montrant les divers types de toilettes écologiques  
Disponible sur : <http://www.youtube.com/watch?v=uSaJ...>

- Emplacement : Accueil > fr > WikiWater > Les fiches > Assainir et préserver > Collecter les effluents >
- Adresse de cet article : <https://wikiwater.fr/a9-les-latrines-ecologiques-ecosan>