

Centre de Promotion Rurale d'Agnavo (Couffo)

ASSAINISSEMENT ECOLOGIQUE

MODE D'EMPLOI

Juin 2004

Yadjidé Adissoda - Crepa Bénin**Pierre Guillibert - DED****Martin Oldenburg – OtterWasser GmbH, Lübeck, RFA**

TABLE DES MATIERES

1	DESCRIPTIF DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT ECOLOGIQUE.....	1
1.1	QU'EST-CE QUE L'ASSAINISSEMENT ECOLOGIQUE ?.....	1
1.2	LES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT ECOLOGIQUE SITUES A AGNAVO	1
2	UTILISATION DES OUVRAGES.....	4
2.1	LES LATRINES	4
2.2	LES URINOIRS.....	5
2.3	L'HYGIENE	5
2.4	LA DOUCHE.....	6
3	TACHES REGULIERES	7
4	PROBLEMES LORS DE L'UTILISATION	9
5	VALORISATION DES PRODUITS.....	10
5.1	MATIERE FECALE (FERTILISANT).....	10
5.2	URINE (ENGRAIS).....	11
5.3	EAU DE DOUCHE	12
5.4	LA BOUE DE DECANTATION	12
6	RECOMMANDATION GENERALE.....	12

1 DESCRIPTIF DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT ECOLOGIQUE

1.1 QU'EST-CE QUE L'ASSAINISSEMENT ECOLOGIQUE ?

L'assainissement écologique (ECOSAN) est une nouvelle approche intégrée de la gestion des déchets solides et liquides.

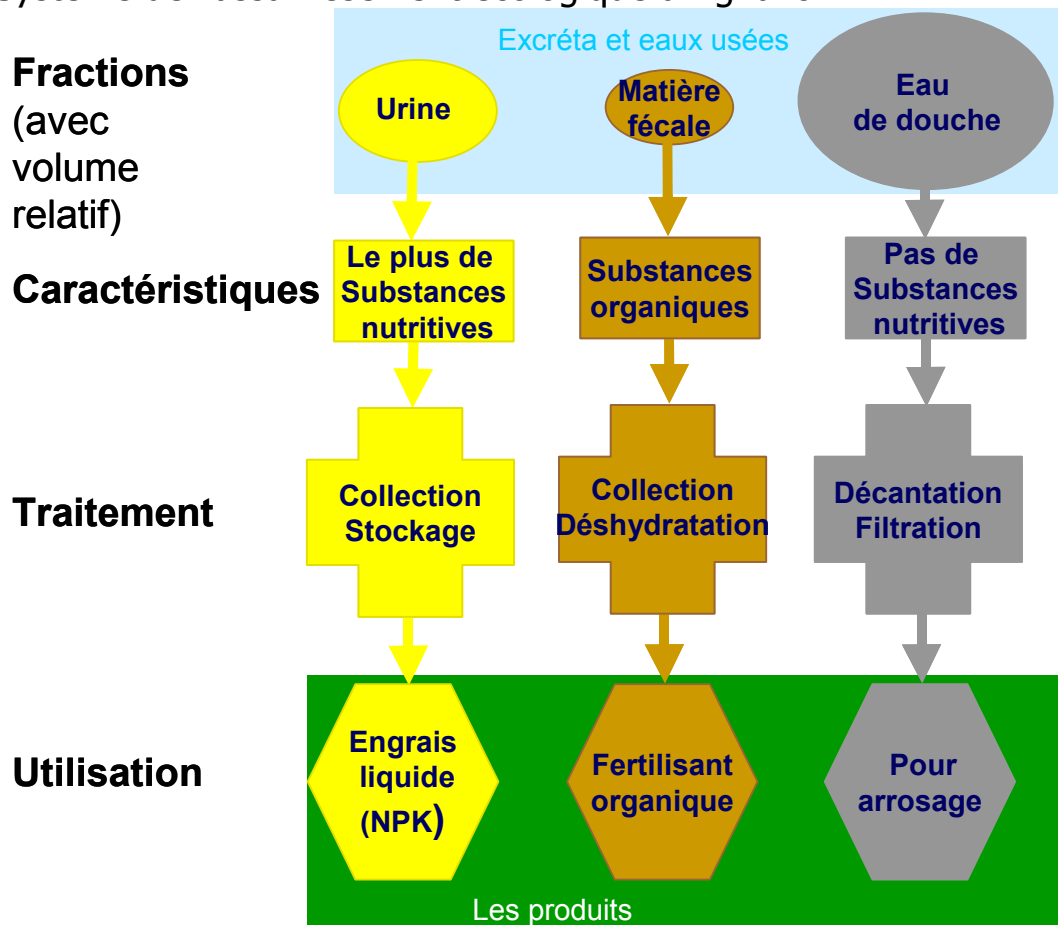
Elle est fondée sur la réutilisation et la conservation des ressources naturelles.

Elle a pour objectif de préserver la santé humaine, d'augmenter la fertilité des sols et de réduire les nuisances causées à l'environnement.

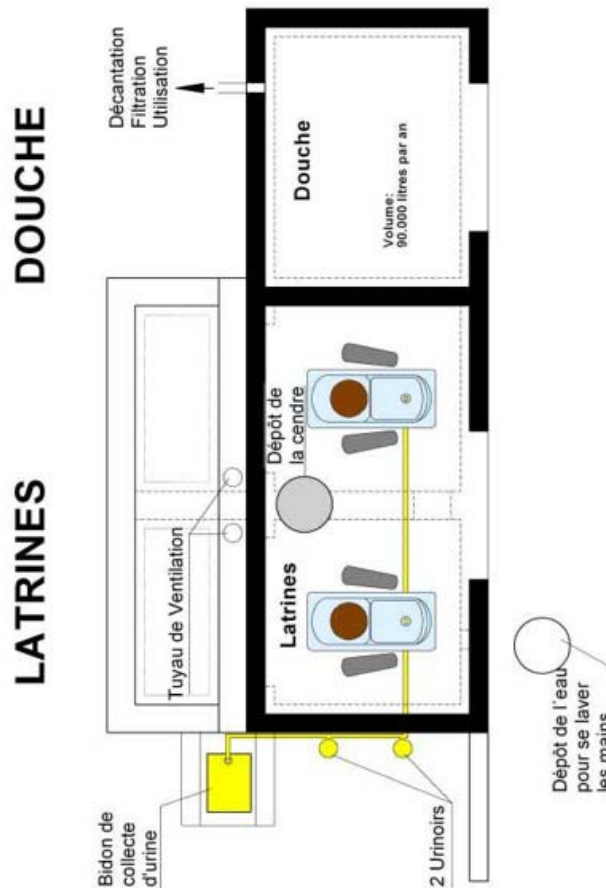
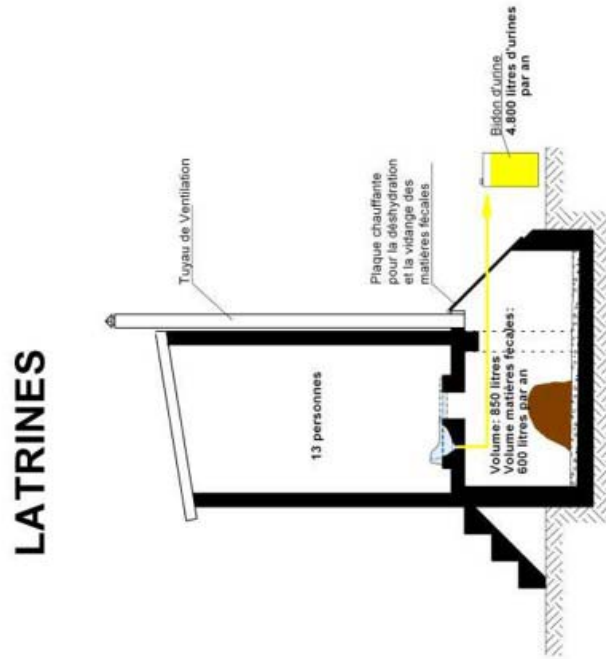
1.2 LES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT ECOLOGIQUE SITUES A AGNAVO

Le schéma ci-dessous explique le fonctionnement de l'assainissement écologique à Agnavo.

Système de l'assainissement écologique à Agnavo :



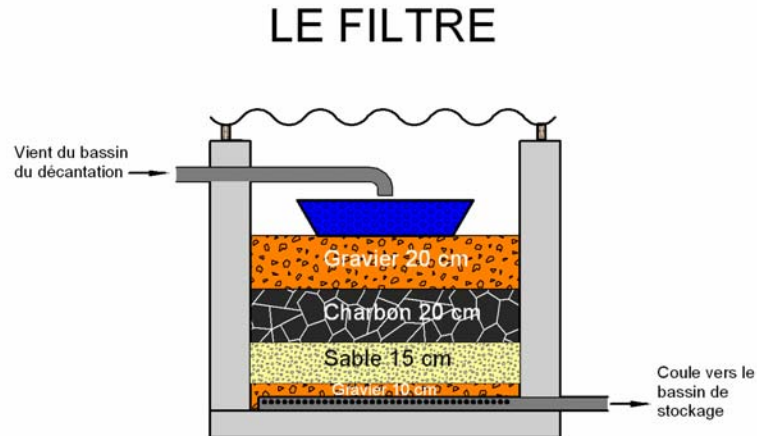
L'image ci-dessous montre un aperçu de l'ouvrage d'assainissement écologique qui se trouve au Centre de Promotion Rurale d'Agnavo.



Il comporte une cabine de latrines, deux urinoirs placés sur le côté et une douche. Les latrines sont constituées de deux fosses étanches munies de plaques chauffantes.

La douche est reliée à deux bassins de traitement des eaux de douche.

La coupe de filtre pour le traitement des eaux de douche est montrée dans l'image ci-dessous :



2 UTILISATION DES OUVRAGES

2.1 LES LATRINES

Séparation

Les latrines d'assainissement écologique (ECOSAN) sont fondées sur la séparation des urines et des matières fécales. Les matières fécales sont recueillies dans la fosse. Un tuyau conduit les urines vers un bidon.

Il est donc nécessaire de respecter la séparation entre le trou de défécation et le trou de l'urine.

Positionnez-vous correctement sur le trou de défécation !

Après le défécation ne laisser pas traîner le papier de nettoyage dans la cabine

Jetez le papier de nettoyage dans le trou de défécation!

Ne jetez pas de matière en plastique dans le trou de défécation!

Alternance des fosses

Chaque trou de défécation correspond à une fosse étanche. Les trous sont utilisés de façon alternée, c'est-à-dire, quand l'un est en service, l'autre est fermé. Chaque trou reste hors service un an sur deux.

Cette alternance rend possible la déshydratation de la matière fécale qui se trouve dans la fosse hors service.

Chaque année, début avril, fermez le trou en service et ouvrez le second, comme indiqué sur le chronogramme ci-dessous.

Utilisation de la cendre

La cendre absorbe l'humidité et augmente la basicité (pH élevé) des matières fécales. Les germes pathogènes sont donc détruits.

Mettez un bol de cendre après chaque défécation !

Traitement

La déshydratation est le processus de traitement des matières fécales. Cela signifie que les matières fécales sèchent dans la fosse. Cela permet de tuer les germes pathogènes. La matière ainsi obtenue n'est pas dangereuse pour la santé humaine. Malgré la déshydratation, les substances organiques sont conservées dans les matières fécales.

La plaque chauffante installée à l'arrière de la fosse permet d'obtenir une température plus élevée à l'intérieur de la fosse. Elle est de couleur noire ce qui permet de capter les rayons solaires.

2.2 LES URINOIRS

Deux urinoirs pour homme installés en dehors de la cabine recueillent les urines qui sont ensuite stockées dans un bidon.

Interdit de jeter de l'eau dans l'urinoir !

Afin de collecter l'urine, un bidon est installé à côté des urinoirs. Le bidon est prévu seulement pour le stockage de courte durée. Pour le stockage de longue durée, on utilise un tonneau.

Dès que le bidon est plein, versez le contenu dans le tonneau prévu à cet effet !

2.3 L'HYGIENE

Des latrines sales constituent un risque pour la santé humaine.

Balayez régulièrement la cabine !

Ces latrines possèdent des moules de défécation que l'on peut facilement retirer et replacer.

Retirer le moule de défécation et nettoyez le hors de la cabine !

Lavage des mains

Les mains sont un des principaux vecteurs de transmission des maladies hydro-fécales.

Lavez-vous les mains après avoir déféqué ou uriné !

Afin de ne pas mettre en danger votre santé, veillez à ce que le dispositif de lavage des mains soit toujours en place, avec de l'eau et du savon.

2.4 LA DOUCHE

Usage

La douche a pour unique fonction de permettre aux usagers de se laver.

Ne l'utilisez pas comme urinoir !

Tous les types de savon peuvent être utilisés, comme dans une douche classique.

Traitement

L'eau de douche passe d'abord dans le bassin de décantation. C'est là que les déchets se déposent. L'eau passe ensuite dans le bassin de filtration. Ce bassin contient du sable, du charbon et du gravier. Les substances polluantes sont éliminées dans le décanteur et le filtre. Une fois filtrée, l'eau est stockée dans un bassin.

La douche doit être régulièrement nettoyée.

3 TACHES REGULIERES

Fréquence	Activité
Tous les jours	Balayer la cabine Retirer le moule du trou de défécation et nettoyer au dehors mais ne jamais mettre de l'eau dans la fosse Remplir le récipient de cendre Balayer le sol en dessous des urinoirs Balayer le sol de la douche Veiller à ce que la jarre d'eau soit pleine Vérifier qu'il y ait du savon
Lundi et Jeudi	Verser le bidon d'urine dans le tonneau
Tous les Lundis	Nettoyer les entonnoirs (urinoirs) avec de l'eau en dehors du tuyau Vider, nettoyer et remplir à nouveau la jarre Enlever les matières flottantes du bassin de stockage (par ex. feuilles, branches...) Inspecter le filtre (bassin de filtration)
Chaque année (reportez-vous au calendrier – attention à la première année)	Nettoyer le bassin de décantation (vider le bassin, racler la boue) Vider la fosse qui était hors service Fermer le trou qui était en service Mettre en service le trou qui était fermé

Proposition de planification pour la gestion des latrines d'assainissement écologique

Date	Activites	Etat des Fosses	
		FOSSE 1 (à gauche)	FOSSE 2 (à droite)
09/06/2004	Ouverture de la Fosse 1		
	Fermeture de la Fosse 2		
09/06/2004 - 31/03/2005		EN SERVICE	HORS SERVICE
01/04/2005	Fermer Fosse 1		
	Ouvrir Fosse 2		
01/04/2005 - 31/03/2006		HORS SERVICE	EN SERVICE
01/04/2006	Vider Fosse 1		
	Fermer Fosse 2		
	Ouvrir Fosse 1		
01/04/2006 - 31/03/2007		EN SERVICE	HORS SERVICE
01/04/2007	Vider Fosse 2		
	Fermer Fosse 1		
	Ouvrir Fosse 2		
01/04/2007 - 31/03/2008		HORS SERVICE	EN SERVICE
01/04/2008	Vider Fosse 1		
	Fermer Fosse 2		
	Ouvrir Fosse 1		
01/04/2008 - 31/03/2009		EN SERVICE	HORS SERVICE

4 PROBLEMES LORS DE L'UTILISATION

Problème	Solution
Le tuyau d'évacuation des eaux de douche est bouché	Nettoyer le tuyau entre la douche et le décanteur. Ne pas utiliser du fer à béton.
Le bassin de décantation déborde	Nettoyer le tuyau entre le décanteur et le filtre. Ne pas utiliser du fer à béton.
Il y a de l'eau stagnante à la surface du filtre	Enlever le gravier, le laver, le remplacer. Si cela ne suffit pas, changer le sable et le charbon. (Voir l'image du filtre à la page 3.).
Le bassin de filtration déborde	Enlever le gravier, le laver, le remplacer. Si cela ne suffit pas, changer le sable et le charbon. (Voir l'image du filtre à la page 3.).
Le bidon d'urine déborde	Vider le bidon dans le tonneau
La matière fécale ne sèche pas.	Ajouter plus de cendre. Demander aux utilisateurs s'il y a ajout d'autre liquide.

5 VALORISATION DES PRODUITS

5.1 MATIERE FECAL (FERTILISANT)

Les matières fécales sont utilisées comme fertilisants organiques pour enrichir le sol. Cela présente plusieurs avantages :

- c'est gratuit, alors que les engrais organiques doivent être achetés
- cela ne pollue pas les eaux souterraines et de surface
- cela améliore la texture du sol

Après une année de traitement (stockage et séchage dans la fosse) la matière fécale ne contient plus de germes pathogènes. En effet, ces germes ne survivent pas dans un milieu déshydraté. Le temps nécessaire à la disparition de tous les germes est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Organismes	En général les organismes ont disparus après...
Virus	20 jours
Bactéries: - Salmonelle - Excitateurs de Choléra - germes de Coliformes fécaux	30 jours 5 jours 50 jours
Protozoaires (unicellulaires): - Amibes	15 jours
Nématodes (vers): - Oeufs d'Ascaris - Oeufs de Ténia saginata	12 Mois 6 Mois

Les matières fécales peuvent être utilisées dans les champs du Centre de Promotion Rurale d'Agnavo.

5.2 URINE (ENGRAIS)

Les urines sont utilisées comme engrais liquide. Cela permet de nourrir les plantes en azote, en phosphate et en potassium. Cela présente plusieurs avantages :

- c'est gratuit, alors qu'il faut acheter le NPK
- cela ne pollue pas les eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente la composition moyenne de l'urine. Ce n'est que la composition moyenne parce que la composition de l'urine connaît des variations importantes selon l'alimentation des personnes.

	Substances nutritives dans l'urine					
	Analyser au Mali ¹⁾		Analyser en Tanzanie ²⁾		A Agnavo ³⁾	
	[%]	[g/l]	[%]	[g/l]	[%]	[g/l]
Azote (Azote totale)	0,32	3,2	0,083	0,83		
Phosphate (P₂O₅)	0,04	0,4	0,013	0,13		
Potassium (K₂O)	0,13	1,3	0,04	0,4		
CaO	0,006	0,06	-	-		
MgO	< 0,001	< 0,01	-	-		

¹⁾ OtterWasser, Septembre 2001
²⁾ Mashauri, D.A., Senzia, M.A., sans date
³⁾ **à remplir après les analyses**

Recommandation pour la durée de stockage pour la désactivation des pathogènes (expérience de la Suède) : Après un mois de stockage de l'urine seuls les virus survivent dans l'urine. Après six mois de stockage il n'y a probablement plus de virus dans l'urine.

On recommande l'utilisation de l'urine sur les cultures destinées à l'alimentation humaine, à condition qu'il n'y ait pas de contact direct avec l'urine (p.ex. céréales, fruits etc.). On la recommande aussi sur les cultures destinées à l'alimentation animale, quelles que soient les conditions.

Il est donc recommandé de stocker l'urine au moins deux mois avant l'utilisation.

5.3 EAU DE DOUCHE

L'eau de douche est utilisée pour l'arrosage des plantes mais pas pour l'abreuvement. Ne jamais utiliser pour l'usage domestique.

5.4 LA BOUE DE DECANTATION

La boue de décantation s'accumule dans le bassin de décantation pendant le traitement des eaux usées.

Il est recommandé d'effectuer un séchage de la boue de décantation pendant la saison sèche. On peut ensuite l'utiliser dans les champs.

6 RECOMMANDATION GENERALE

Fait un cahier pour notifier les informations relatives à l'utilisation des ouvrages avec :

- Les propositions d'amélioration pour le future
- Jour des
 changement de bidon d'urine
 fermeture et mis en service des fosses
 vidange des fosses
 inspections des bassins
- Problèmes avec le fonctionnement des ouvrages
- Résultats des analyses
- Problèmes d'ordre général

S'il y a des problèmes, contacter le projet PADEAR GTZ/KfW ou le Service d'Hygiène d'assainissement de base (SHAB) Mono/Couffo:

BUREAU GTZ/KfW

08 B.P. 1132

COTONOU/BENIN

Tel./Fax 31 59 55

e-mail : padear-gtz@firstnet1.bj

SHAB DDSP Mono/Couffo

B.P. 02

LOKOSSA

Tel./Fax 41 10 62 / 41 10 72