



Centre Régional pour
l'Eau Potable et
l'Assainissement à faible coût

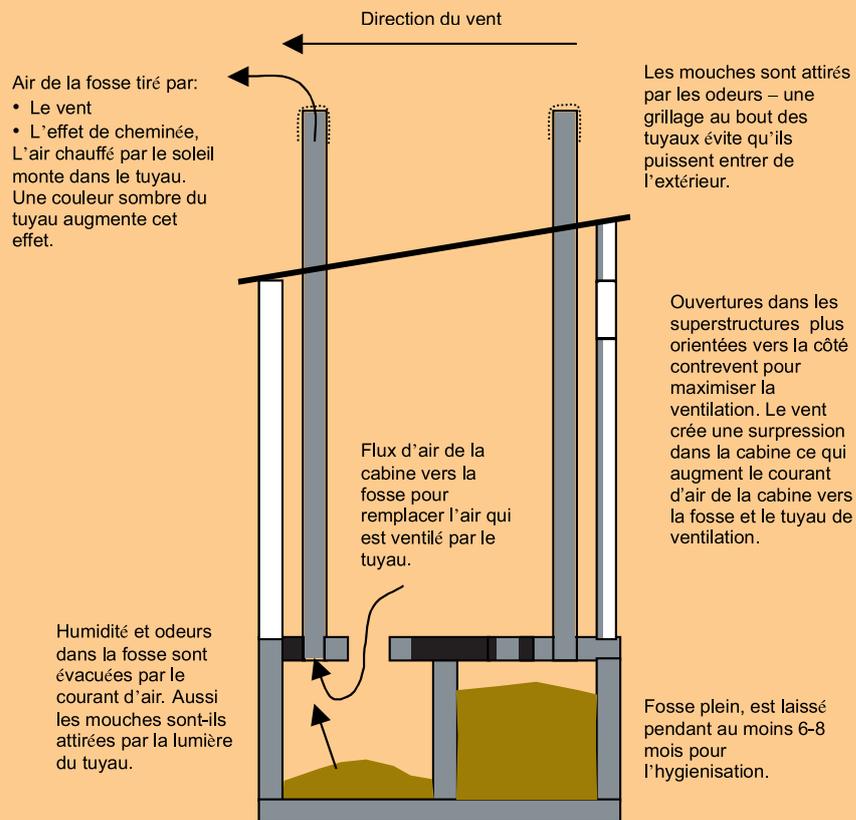
03 BP 7112 Ouagadougou 03
Burkina Faso
Tél : +226 50 36 62 10/11
Télécopie : +226 50 36 62 08

Courriel : crepa@fasonet.bf
reseaucrepa@reseaucrepa.org

Site Internet :
www.reseaucrepa.org

2- Voilet Technique

Effet de la ventilation d'une toilette ECOSAN



Les ouvrages ECOSAN

- Options technologiques
- Comparaison latrine VIP/latrine ECOSAN

ECOSAN
Assainissement écologique
BOITE A OUTILS

Remerciements

L'ensemble du Réseau CREPA remercie le gouvernement suédois à travers l'Agence suédoise pour le développement international (Asdi) pour son soutien financier, ainsi que tous les partenaires scientifiques et techniques pour leur appui au programme régional ECOSAN.

Nous remercions également tous ceux qui sont associés à ce programme et qui y ont contribué d'une manière ou d'une autre.

La direction des travaux a été assurée par la coordination du CREPA-Siège.

Les études ont été conduites par des chercheurs nationaux au plan local qui ont effectué la collecte et l'analyse des données au plan local. Les propos, interprétations et conclusions qui sont présentés dans ce manuel sont les résultats des travaux de recherche et de synthèse rédigés par le Réseau CREPA.

AVERTISSEMENT

Les opinions exprimés dans cet ouvrage collectif réalisé par le Réseau CREPA sous la coordination du CREPA-Siège ne sauraient représenter les opinions ou la politique officielle des agences de financement du CREPA.

Toutefois, le CREPA reste ouvert à toutes suggestions ou critiques visant à l'amélioration de ce document qui en est à sa toute première version.

Directeur de publication : Ing. Msc. Cheick Tidiane TANDIA, Directeur général du CREPA

© CREPA Octobre 2006

Sommaire

PRÉFACE	5
CONTEXTE/JUSTIFICATION	6
RECOMMANDATIONS GENERALES	7
INTRODUCTION	8
1.OPTIONS TECHNOLOGIQUES	9
I.1 INFRASTRUCTURE	9
I.1.1 Latrine sèche de type “Vietnamien” à double fosse	10
I.1.2 Latrine sèche de type “Tecpan” à 1 fosse	11
I.1.3 Latrine sèche de type “Tecpan” à 2 fosses.....	12
I.1.4 Latrine communautaires	13
I.1.5 Dimensionnement des fosses	13
I.1.5 Dispositif de collecte et de stockage des urines des latrines ECOSAN	14
I.1.6 Urinoirs.....	14
I.1.6.1 Urinoir type “Bidur”	15
I.1.6.2 Urinoir public	16
I.1.7 Dalle	17
I.1.8 Équipements optionnels sur la dalle.....	17
I.1.8.1 Siège à la turque (position accroupis).....	17
I.1.8.2 Siège à l’Anglaise (position assise).....	18
I.1.8.3 Réceptacle de l’eau de nettoyage anal	19
I.2 SUPERSTRUCTURE	20
I.2.1 Dimensions	20
I.2.2 Forme.....	20
I.2.3 Emplacement	21
I.2.4 Ventilation de la superstructure	22
I.2.5 Éclairage	23
I.2.6 Accès.....	23
I.2.7 Propreté.....	24
I.2.8 Matériaux.....	24
I.2.8.1 Toit.....	24
I.2.8.2 Grillages et clôtures.....	24
I.2.8.3 Boue et clayonnage	24
I.2.8.4 Bambou.....	25
I.2.8.5 Briques séchées au soleil.....	25
I.2.8.6 Parpaings pressés à la machine	25
I.2.8.7 Briques cuites	25

I.2.8.8 Parpaings de béton	25
I.2.8.9 Ferro-ciment	25
I.2.8.10 Autres matériaux.....	25
I.2.9 Matériaux de couverture : Toiture	26
I.2.10 Portes	26
I.3 - EXEMPLES DE LATRINES CONSTRUITES DANS LES PAYS DU RÉSEAU CREPA	
I.3.1 - Latrine individuelle	27
I.3.2 - Latrine communautaire	36
2. MANUEL TECHNIQUE POUR LA DORMATION DES MAÇONS	
2.1 - Formation théorique	37
2.1.1 Compréhension des différents aspects des ouvrages ECOSAN.....	37
2.1.2 Conception des plans et ouvrages	37
2.1.3 Calcul de devis quantitatif et des coûts	37
2.1 - Formation pratique	39
3 NOTE TECHNIQUE DE COMPARAISON LATRINE VIP/LATRINE ECOSAN	
3.1 - Introduction	41
3.2 - Description/Fonctionnement	42
3.3 - Critères de dimensionnement	42
3.4 - Coûts de construction	43
3.5 - Comparaison récapitulative des avantages/Insuffisances	
Latrine VIP/Latrine ECOSAN	45

PREFACE

L'assainissement écologique (ECOSAN) est une nouvelle approche de l'assainissement qui représente un changement de paradigmes. Cette approche vise à protéger la santé et l'environnement par une hygiénisation des excréta humains afin de les utiliser comme fertilisants dans l'agriculture.

C'est un programme international de recherche et de développement parrainé par l'Asdi (Agence Suédoise de coopération de Développement International). Il implique un grand réseau de partenaires dans le monde ayant des connaissances/de l'expertise sur divers aspects d'assainissement écologique.

Cette approche est développée dans plusieurs régions. En Afrique de l'Ouest et du Centre, le Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible coût (CREPA) a mené un programme de recherche sur ECOSAN depuis 2002. Après les succès enregistrés avec son programme, le CREPA propose cette première version de la « boîte à outils ECOSAN » destinée à accompagner des populations défavorisées, des ONG, des associations et entrepreneurs désireux de s'investir dans le domaine de l'assainissement écologique.

Cette « boîte à outils » se fonde sur les connaissances acquises du Réseau CREPA à travers des projets de recherche mises en œuvre in situ dans dix de ses pays membres. Les informations et résultats compilés sont inspirés des réalités socioculturelles des pays membres du réseau CREPA et mis à la disposition du public. Le programme ECOSAN étant toujours en cours, il va sans dire que le CREPA reste ouvert à toute critique constructive dans le but d'une amélioration, du contenu de la boîte.

*Le CREPA adresse un remerciement sincère à tous ses partenaires techniques et financiers dont le soutien constant a permis d'aboutir à la réalisation de « *cette boîte à outils ECOSAN ».*

Le Réseau est ainsi reconnaissant aux membres du Comité Technique Régional (CTR) qui n'ont ménagé aucun effort pour le travail combien important accompli durant la phase de recherche.

Les remerciements vont également à la Stockholm Environment Institute (SEI) pour son accompagnement dans la recherche. Un hommage est aussi rendu à l'Asdi pour son appui financier au réseau CREPA.

Ing. Msc. **Cheikh Tidiane TANDIAN**
Directeur Général du CREPA

Contexte/justification

Les travaux de recherche sur l'assainissement écologique (ECOSAN) entrepris par le réseau CREPA durant la période 2002-2006 ont abouti à des résultats dont la diffusion devra permettre de mieux informer les acteurs sur les opportunités du concept et de réaliser les activités y relatives. Ainsi, dans le but de faciliter l'exploitation de ces résultats par des utilisateurs potentiels, il a été décidé la conception d'une « boîte à outils ECOSAN ». Pour ce faire, une commission composée, d'une part, des membres du Comité Technique Régional (CTR) et, d'autre part, d'une équipe de coordination du CREPA-Siège a été commise à la tâche.

L'objectif de cette commission est de synthétiser les résultats de la recherche sous une forme directement exploitable par des ONG, associations, entrepreneurs, etc. Ces outils, élaborés sur la base des expériences des chercheurs et des experts du réseau CREPA impliqués dans la recherche sur ECOSAN, selon le contexte des populations défavorisées, ont été rassemblés dans une « boîte à outils » [mis dans compte, L'élaboration de ce support de diffusion contribue à l'atteinte des objectifs de la Phase Dissémination, à savoir notamment la « consolidation et la dissémination de l'approche ECOSAN en Afrique de l'Ouest et du Centre à travers développés par le réseau CREPA en vue de contribuer à l'amélioration des conditions de vie socio-sanitaires des populations et à la lutte contre la pauvreté, dans le cadre de la poursuite des Objectifs de développement du millénaire (OMD). »

A partir des connaissances acquises dans le programme de recherche ECOSAN du CREPA, des résultats de la recherche, des observations des experts du CTR et des références bibliographiques, la présente « boîte à outils » est conçue pour servir comme un guide pour la mise en œuvre efficiente du concept d'assainissement écologique.

Son contenu sera mis à jour progressivement pour intégrer les résultats de nouvelles recherches. La « boîte à outils » est composée de quatre volets : Social, Hygiène/Santé, Technique et Agronomie. Chaque composante se rapporte à une fonction dans le processus de mise en œuvre d'un projet ECOSAN.

Pour les acteurs non débutants en matière d'assainissement, ayant un intérêt pour l'assainissement écologique, cette « boîte à outils ECOSAN » est une référence utile dans la mise en œuvre.

Par ailleurs, l'élaboration d'un tel guide méthodologique répond à un besoin d'accompagnement des Représentations Nationales (RN) du CREPA qui constituent les partenaires indiqués au niveau national dans l'appui aux autres acteurs du secteur de l'AEPHA (Approvisionnement en eau potable, l'hygiène et l'assainissement) intéressés par l'assainissement écologique. La « boîte à outils ECOSAN » ainsi mis à leur disposition facilite la mise en œuvre des projets d'envergure et permet d'améliorer les performances des partenaires locaux. C'est la raison pour laquelle les outils constitutifs de cette boîte sont à mettre en relation avec l'approche CREPA, laquelle approche a donné des résultats durables dans la mise en œuvre des projets dans le secteur de l'eau et de l'assainissement.

Recommandations générales

Le présent manuel fait partie d'un ensemble d'éléments de la "boîte à outils". Il est destiné aux professionnels, entrepreneurs, artisans, travailleurs sociaux et ceux du domaine de la santé etc., qui sont des réalisateurs potentiels du concept d'assainissement écologique. Les informations contenues dans ce manuel sont les synthèses des résultats de la recherche en assainissement écologique menée au sein du Réseau CREPA et qui sont mis ensemble sous une forme opérationnelle, pratique et applicable à des contextes et échelles différents. Pour les acteurs non débutants en matière d'assainissement, ayant un intérêt pour l'assainissement écologique, cette "boîte à outils" peut servir comme un guide d'instruction et de check-list dans la mise en œuvre d'un projet ECOSAN.

Afin de bénéficier pleinement des bénéfices de l'utilisation du présent volet technique, il est recommandé :

- que les pays ou les zones d'application du projet disposent des données relatives aux conditions de réalisation des essais la pluviométrie et sa répartition dans le temps, le calendrier cultural, c'est-à-dire le chronogramme d'exécution des travaux, la température ;*
- d'avoir une meilleure connaissance des éléments caractéristiques des systèmes d'arrosage: les débits d'arrosage, la quantité d'eau et la fréquence d'arrosage, le calendrier cultural, c'est-à-dire le chronogramme d'exécution des travaux et si possible la température ;*
- de disposer des données sur les caractéristiques des sols, des fèces et des urines ;*
- de connaître les rendements obtenus pour les cultures pratiquées dans la zone avec les autres formes de fertilisants en vue de faciliter la comparaison.*

INTRODUCTION

Cette brochure qui porte sur les ouvrages ECOSAN s'adresse aux potentiels acquéreurs et bénéficiaires/usagers de ce type d'ouvrage. Elle donne l'essentiel des informations utiles pour guider leur choix dans la variété des ouvrages et équipements testés et éprouvés, compte tenu de divers paramètres liés à leurs conditions sociales et à leurs environnements. Les informations contenues dans cette brochure sont simplement destinées à permettre l'identification de solutions appropriées et l'établissement de pratiques de gestions adaptées pour la mise en œuvre du concept ECOSAN dans les meilleures conditions pour les meilleurs résultats possibles dans un pays, un contexte ou une situation donnée.

Brièvement, le processus ECOSAN repose sur les principes suivants :

- La collecte séparée des matières fécales d'une part, les urines d'autre part et le cas échéant, les eaux de nettoyage anal d'autre part encore,
- L'hygiénisation complète et séparée des excréments par déshydratation ou par compostage,
- L'hygiénisation complète des urines par des processus biochimiques,
- L'utilisation de ces produits comme engrais dans l'agriculture.

L'expérience menée dans ce domaine par le Réseau CREPA a permis d'enregistrer de résultats intéressants sur le processus, sur les produits ainsi que sur les ouvrages et les équipements utilisés pour la production hygiénique d'engrais à bon marché.

Les différents modèles de latrines et urinoirs pour la défécation et la miction que nous nous proposons de présenter dans cette brochure portent sur les types suivants : vietnamien, tecpan et urinoirs. Les latrines sont en simple/double fosse, plus moins enterrée, siège anglaise/pot turque, lavage anal avec des matériaux solides ou de l'eau (avec réceptacle pour l'eau du nettoyage anal), superstructure ou ouvrage entier en matériaux locaux, siège/pot en fibre de verre et dispositifs de lave-mains.

L'assainissement en général et ECOSAN en particulier doivent être considérés comme des systèmes devant satisfaire ou au moins tendre vers la satisfaction d'un certain nombre de critères que sont :

- La prévention de la maladie,
- L'accessibilité aux populations les plus défavorisées,
- La protection de l'environnement et des ressources en eau en particulier,
- L'acceptabilité par la population,
- La simplicité/robustesse des ouvrages et équipements.

Les composants dudit système et leurs caractéristiques sont décrits ainsi qu'il suit :

- La nature : Climat, Eau, Sol,
- Sa société : type d'habitat, économie, us et coutumes,
- Les processus : physique, chimique, biologique,
- Le dispositif : ouvrages de défécation et de miction, élimination hygiénique des eaux de lavage anal le cas échéant,

L'interaction de ces composants du système doit se faire de façon optimale et pour ce faire, toute opportunité de choix ou toute adaptation de paramètres doit respecter l'équilibre général des quatre composants.

1- OPTIONS TECHNOLOGIQUES

Il y a différents types de latrines ECOSAN, qui sont tous basés sur le même principe : recevoir et stocker les urines et les fèces séparément afin de permettre une bonne hygiénisation et minimiser les nuisances de mouches et odeurs, avant la réutilisation dans l'agriculture ou le jardinage. La différence entre les latrines ci-dessus présentées, le modèle vietnamien et le modèle Tec Pan (un et deux fosses), se retrouve dans la construction de l'infrastructure. La construction de la superstructure est plus libre, et peut s'adapter aux matériaux et l'architecture localement préférées.



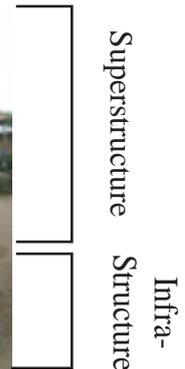
Modèle "Vietnamien"
double fosse.
En pierre taillée vue derrière.



Modèle "Tecpan"
simple fosse.
En parpaings, vue derrière.



Modèle "Tecpan"
double fosse. En parpaings,
vue derrière.



Aborderons-nous successivement :

- L'infrastructure
- La superstructure
- Les caractéristiques des ouvrages ECOSAN dans différents contextes

I.1 INFRASTRUCTURE

Par infrastructure, nous comprenons les dispositifs dont la fonction consiste à **recevoir et à stocker les excréments y compris les urines** pendant le temps nécessaire à leur hygiénisation. Nous y incluons aussi les dalles de fermeture aménagées et les équipements qu'elles portent telles que les dispositifs d'aération, etc.

Nous présenterons ci-après, dans le cadre de la présente brochure, chaque type de dispositif avec :

- Sa description
- Les conditions de sa mise en place
- Les avantages/inconvénients
- Les spécifications des opérations d'entretien et l'exploitation

Nous terminons la partie de l'infrastructure par le dimensionnement des fosses.

I.1.1 LATRINE SÈCHE DE TYPE “VIETNAMIEN” À DOUBLE FOSSE

Fonction : Collecte et stockage /hygiénisation par déshydratation des matières fécales

DESCRIPTION	CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE
<ul style="list-style-type: none"> - Elle est constituée de 2 fosses d'égales dimensions. La double fosse est construite entièrement hors sol ou semi-enterrée et ne reçoit que les matières fécales, éventuellement la cendre ou la terre, ou le matériau de nettoyage anal (matériau sec). - Derrière la fosse une ouverture est prévue sur chaque fosse pour l'évacuation des matières digérées, celle-ci est fermée avec une maçonnerie à joints faiblement dosés, - Les urines sont évacuées à l'extérieur dans un bidon de stockage /hygiénisation et le cas échéant les eaux de nettoyage anal évacuées à l'extérieur. - L'accès à la cabine se fait par escaliers, 	<ul style="list-style-type: none"> - Zones où l'excavation du terrain est difficile du fait de la nature du terrain (roche, sol dur, etc...), - Zones où le niveau de la nappe phréatique est élevé, - Zones rurales maraîchères, - Zones périurbaines où l'eau est rare, les lots de maison petits et le sol dur et qui sont proches des zones maraîchères urbaines.
AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Permet d'avoir un humus de qualité - Nécessite pas ou peu de fouille - Coût des excavations économisé - Nuisances olfactives minimisées - Pas de mouches - Pas besoin de réaliser d'autres fosses dans la concession du fait des possibilités d'utilisation continue avec alternance des 2 fosses 	<ul style="list-style-type: none"> - L'accès à la cabine par des escaliers peut gêner les personnes âgées, - Exige un déplacement après défécation dans la cabine en cas de nettoyage anal à l'eau
EXPLOITATION/ENTRETIEN	
<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage périodique du plancher et évacuation des eaux de lavage par le système d'évacuation des eaux de nettoyage anal, - La vidange de la fosse et le retrait de l'humus se fait après hygiénisation, de 5 à 6 mois en cassant le joint de la maçonnerie de fermeture, - Pour la première utilisation répandre sur le fond de la fosse de la terre réduite en poudre pour absorber l'humidité des selles et pour empêcher l'adhérence des premières selles sur ce fond, - Les urines sont stockées dans des bidons de 20 à 50 litres et sont hygiénisées au bout de quelques jours (cf. : recommandation du volet hygiène) - Utilisation de la cendre après chaque usage de la latrine, - Lorsque la fosse est remplie aux 2/3 (correspondant à l'arrivée au niveau du trou de la défécation, du sommet du tas conique de matières fécales) on arrête l'utilisation de cette fosse et on complète le remplissage de sable ou de terre sèche émiettée avant de fermer cette fosse. - Les fosses sont utilisées alternativement pour une même durée de remplissage et d'hygiénisation avant la collecte des produits 	

I.1.2 LATRINE SÈCHE DE TYPE “TECPAN” À 1 FOSSE

Fonction : Collecte/Stockage/Hygiénisation par déshydratation accélérée par chauffage solaire.

DESCRIPTION	CONDITIONS DE MISE EN PLACE
<ul style="list-style-type: none"> - La fosse est construite entièrement hors du sol ou légèrement enterrée et ne reçoit que les matières fécales essentiellement les cendres ou la terre ou tout autre matériau de nettoyage anal. - Dans la fosse il y a deux espaces : sous le trou de défécation d’une part et plus loin sous le flux de rayons solaires. - Derrière la fosse un dispositif d’ouverture amovible y est installé pour accéder aux selles en hygiénisation : c’est le second espace ci-dessus indiqué. - Ce dispositif d’ouverture est fait en matériau capable de transmettre dans la fosse la chaleur du rayonnement solaire en vue d’accélérer le processus de déshydratation. Généralement il est en tôle, zinc ou en plaques métalliques peintes en noires pour amplifier le processus. Il permet d’accéder à la zone spatiale n° 2 qui stocke les matières en hygiénisation. - Les urines et le cas échéant les eaux de toilette anale sont évacuées ailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zone où l’excavation du sol est difficile et / ou le niveau de la nappe est élevé. - Conditions socio-économiques ne permettent pas la réalisation d’une double fosse. - Culturellement il y a une prédisposition à déplacer la couche d’excrétas toutes les une à deux semaines du dessous du trou de défécation à l’intérieur de la fosse, vers les plaques chauffantes. (de la zone spatiale N°1 à la zone spatiale N°2)
AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Coût peu élevé et sans mouche - Le chauffage solaire accélère le processus de déshydratation - Produits d’hygiénisation sec et sans odeur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contraintes d’entretien pour déplacer régulièrement la couche d’excrétas. - Obligation de diriger les urines et les eaux de lavage anal hors de la fosse sous climat plus ou moins humide. - Les escaliers plus hauts que d’habitude peuvent gêner les personnes âgées.
EXPLOITATION/ENTRETIEN	
<p>Nécessité d’assurer, toutes les une à deux semaines, le déplacement du « tas » sous le trou de défécation vers l’intérieur de la fosse dans la zone sous chauffage solaire</p> <p>Au bout de la période d’hygiénisation de 5 à 6 mois collecte des produits hygiéniques du fonds</p> <p>En zone plus ou moins humide, obligation de verser de la cendre ou son équivalent après chaque défécation</p> <p>Obligation de dévier hors fosse les urines et les eaux de nettoyage anal.</p>	

I.1.3 LATRINE SÈCHE DE TYPE "TECPAN" À 2 FOSSES

Fonction : Collecte / Stockage / Hygiénisation par déshydratation accélérée par chauffage solaire.

DESCRIPTION	CONDITIONS DE MISE EN PLACE
<ul style="list-style-type: none"> - Les 2 fosses sont construites hors sol ou légèrement enterrées et reçoivent en alternance tous les 5 à 6 mois les matières fécales, cendre, terre ou tout autre matériau de nettoyage anal. - Les urines et les eaux de lavage anal sont évacuées ailleurs. - Les fosses peuvent être ventilées au besoin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zones de terrain difficile (sol et nappe) - Zones où les lots d'habitation sont relativement grands pour isoler la latrine.
AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'odeur ni de mouche - Le chauffage solaire accélère le processus de l'hygiénisation - Produits hygiénisés secs. - Pas de contraintes de déplacement du « tas » de matières fécales sous le trou de défécation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût relativement élevé. - Obligation de développer des techniques de séparation des urines et éventuellement des eaux de nettoyage anal dans les climats plus ou moins humides.
EXPLOITATION/ENTRETIEN	
<ul style="list-style-type: none"> - Contrainte d'utilisation de la cendre ou de son équivalent après chaque défécation en zone plus ou moins humide. - Tous les 5 à 6 mois, l'hygiénisation est complète et on doit alors collecter le produit pour utilisation comme fumure. 	

I.1.4 LATRINE COMMUNAUTAIRE

Les latrines ECOSAN peuvent être aussi construites en bloc. Chaque latrine a ses deux fosses. Dans le cas communautaire il est primordial d'assurer un bon suivi et une bonne maintenance. Pour cela, un système de répartition des tâches d'entretien doit être mis en place avec des responsabilités claires de chaque membre de la communauté..



Exemple d'un lot de trois latrines "Tecpan" double fosse construites dans une école en Côte d'Ivoire. Vue de front à gauche et vue de l'arrière à droite. Notez le fût de stockage des urines de 1 m³.

I.1.5 DIMENSIONNEMENT DES FOSSES

Pour ce qui concerne les critères de dimensionnement, ils sont communs à tous les ouvrages individuels et sont caractérisés par la formule suivante :

Volume utile des fosses : $V_u = N \times A \times T \times F$

N=Nombre d'utilisateurs

A=Taux d'accumulation des fèces (valeur de recherche à 20-30 litres/utilisateur/an)

T=Temps d'hygiénisation en année (6 à 8 mois = 6/12 à 8/12 année)

F=Taux de fréquentation (0,5 à 1) Ex : Pour le cas d'école, F = 0,5, pour le cas de ménage F=1

Ce volume c'est le volume utile. Pour la construction il faut ajouter une rallonge d'environ 30 %.

I.1.5 DISPOSITIF DE COLLECTE ET DE STOCKAGE DES URINES DES LATRINES ECOSAN

Fonction : Collecte/Stockage/Conservation des nutriments, élimination de germes pathogènes.

* **Bidon de 20, 25, 50 litres de capacité**

DESCRIPTION	CONDITIONS D'UTILISATION
<ul style="list-style-type: none"> - Un lot de 5 bidons équivalents à 20, 25, 50 litres de capacité constitue le système de stockage, conservation, hygiénisation. Les bidons sont remplis un à un et stockés avant utilisation des urines épurées et qui gardent un bon taux d'azote - Le bidon est alimenté par une conduite en tuyau soit en PVC (50 mm) ou en flexible (32 mm). - Le tuyau doit être au fond du bidon, pour minimiser les pertes d'azote. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activités de maraîchage - Si le recours aux urines n'est pas continu, il faut un dispositif de dérivation et d'utilisation hygiénique des urines sur place : comme un plateau absorbant avec des plants.
AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Facile à mettre en œuvre 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessite un moyen de transport du bidon rempli à 20 kg, 25 kg, 50 kg. - Il faut surveiller régulièrement le niveau de remplissage du bidon.
EXPLOITATION/ENTRETIEN	
<p>Nettoyer à l'eau la zone et le trou de miction. Curer de temps à temps la conduite d'évacuation pour enlever les tartres et sels laissés par les urines, la cendre et le sable des chaussures portées par les usagers. La durée de vie des bidons est considérablement diminuée si les bidons sont laissés en plein soleil. Les rayons UV dégradent facilement le plastique. Il est recommandé d'enterrer le bidon ou de mettre quelques briques autour du bidon pour le protéger du soleil.</p>	

I 1.6 URINOIRS

La mise en place des urinoirs facilite la collecte des urines. L'intégration d'un urinoir dans une latrine ECOSAN en facilite l'utilisation par les hommes, car les latrines ECOSAN demande que les hommes s'assoient où s'accroupissent pour uriner (les urines ne doivent pas pénétrer dans la fosse de fèces!).

Des urinoirs publics sont faciles à installer, mais cela demande une maintenance et un système de collecte et transport des urines.

I 1.6.1 Urinoir type “Bidur”

Description

“Bidur” est l’abrégié de “bidon d’urines”. Le bidon a souvent une capacité de 10-20 litres et est muni d’un entonnoir avec un couvercle coulissant pour éviter que les odeurs et l’ammoniaque ne s’échappent. Si l’azote sous forme d’ammoniaque s’échappe cela diminue la valeur fertilisante des urines. Une ampoule ronde à douille convient bien pour couvrir le trou d’entonnoir. Elle flotte pendant l’utilisation et ferme le trou une fois que le visiteur a terminé.

Le “Bidur” est placé à côté de la latrine, au niveau des douches ou tout autre endroit pouvant recevoir les hommes pour la miction.



“Bidur” de 20 litres avec une ampoule dans le trou d’entonnoir.



“Bidur” installé à côté de la toilette ECOSAN d’un agent du CREPA

I.1.6.2 Urinoir public

Fonction : collecte et stockage provisoire des urines et début d'hygiénisation dans les zones de forte concentration humaine, zones d'activités économiques et les écoles.

DESCRIPTION	CONDITIONS DE MISE EN PLACE
C'est un bloc d'urinoirs comprenant plusieurs cuvettes ou "bidurs". L'urine est canalisée vers un récipient. Après remplissage du récipient, il est collecté et remplacé par un autre de même capacité.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisable partout où la collecte d'urine est nécessaire - Zones urbaines et périurbaines, près de zones d'utilisation des urines hygiénisées. - Milieu à forte majorité d'hommes.
AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Importante productivité du dispositif. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessite un suivi rapproché - Ne respecte pas la dimension genre - Nuisances olfactives
EXPLOITATION/ENTRETIEN	
<ul style="list-style-type: none"> - S'assurer que les cuvettes sont nettoyées à temps et que l'eau de nettoyage ne rejoint pas les urines dans les bidons. - S'assurer que la canalisation n'est pas colmatée et le curer le cas échéant. 	



Un bloc de trois cabines avec des "bidurs" pour la récupération des urines



Urinoir commun dans un milieu scolaire avec récupération des urines dans des bidons de 20 litres

I.1.7 Dalle

Elle est à la fois un élément de support et un élément d'étanchéité de la fosse. Elle doit être capable de supporter le poids des usagers et essentiellement celui de la cabine. Elle ferme hermétiquement la fosse à l'exception :

- du trou de défécation; éventuellement des trous de miction et d'évacuation des eaux de toilette anale,
- et du trou destiné à l'aération de la fosse.

La dalle est en béton armé pour assurer la sûreté de la latrine. Elle est fabriquée par moulage afin d'y former tous les trous nécessaires. Dans certains cas, elle peut avoir à supporter :

- la cabine de la latrine,
- une cuvette ou une chaise anglaise qui améliore le confort de l'utilisateur.

Dans le cas de latrine individuelle à double fosse, il est indiqué d'avoir une seule et même dalle qui couvre à la fois les deux (2) fosses utilisées alternativement. En général, le trou de miction est unique et le trou de défécation doublé. Les deux trous de défécation fonctionnent alternativement en même temps que les fosses qu'ils alimentent. Le trou de défécation hors service est alors bouché.

Il faut noter enfin que la partie supérieure de la dalle de défécation / miction doit être suffisamment lisse pour en faciliter le nettoyage, sans pour autant causer de risque de dérapage des usagers.

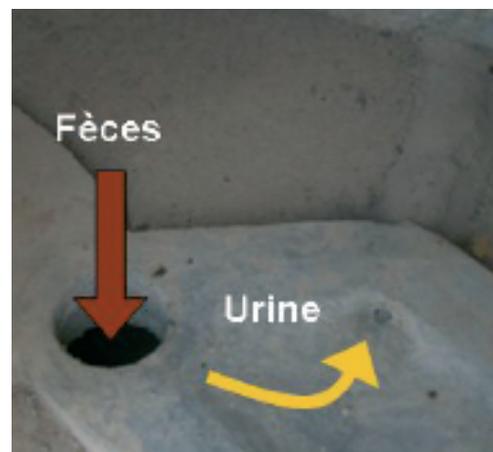
I.1.8 Équipements optionnels sur la dalle

I.1.8.1 Siège à la turque (position accroupie)

Ce type de siège exige la défécation en position accroupie. Il n'est donc pas confortable pour les personnes âgées, les malades et les handicapés. Il peut être moulé sur la dalle ou fabriqué séparément (attention au poids). Dans les deux cas, il sera muni d'un trou de défécation, d'un trou de miction, des repose-pied et le cas échéant d'un trou de lavage anal.



Modèle en plastique



Modèle en ciment intégré dans la dalle



Trois exemples de dalles conçus avec possibilité de lavage anal

I.1.8.2 Siège à l'anglaise (position assise)

Ce type de siège permet la position « assise » pour la défécation et la miction. Il peut être construit « in situ » sur la dalle ou préfabriqué et monté. Dans tous les cas, une attention particulière doit être réservée à l'effet de son poids sur la dalle et donc au matériau utilisé. Il peut être moulé en ferro-ciment, en polyester, en plastique renforcé de fibre de verre. Le siège a deux (2) trous : 1 trou de défécation et 1 trou pour la miction de sorte qu'en position assise, l'utilisateur n'a pas besoin de se déplacer pour uriner.



Siège en fibre de verre. En ce modèle la cuvette est posée sur la dalle de la fosse. L'utilisateur utilise la fosse comme banc. À droite, un exemple de dispositif pour l'évacuation des eaux de nettoyage anal – un entonnoir intégré dans la dalle. Le coût est autour de 15000 FCFA.



En cas de lavage anal à l'eau, le trou y afférent n'est pas en général moulé avec le siège à l'anglaise.

Donc, le cas échéant un déplacement pour faire ce type de toilette est exigé.

I.1.8.3 Réceptacle de l'eau de nettoyage anal

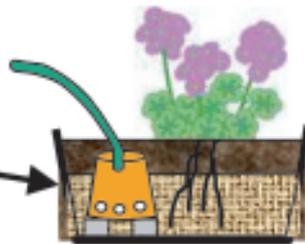
L'eau de lavage anal est conduite par un système de canalisation d'abord en PVC de 50 mm, puis en tuyau flexible 32 mm vers un plateau d'évapotranspiration, un lit de mulch ou un puits.

Plateau d'évapotranspiration

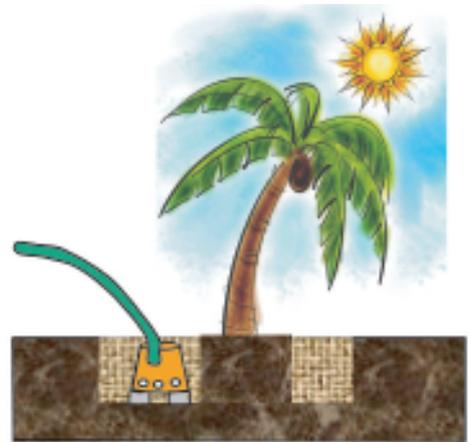


Les eaux sont menées vers un plateau évapotranspiration

Lit du mulch (débris du jardin)



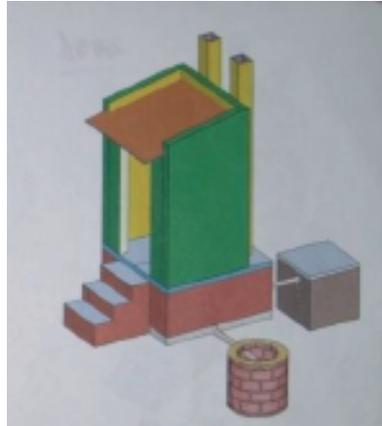
L'eau de lavage est drainée dans un bac de fleurs (un pneu inversé dans ce cas). Une solution à faible coût. Le tuyau entre dans un petit seau renversé et perforé de gros trous pour faciliter l'écoulement et éviter le blocages. La plante profite de l'eau et des nutriments. Le fond du bac est rempli par les débris du jardin sous une couche de terre.



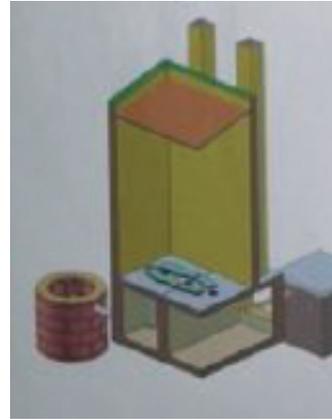
L'eau peut aussi être menée vers un lit de mulch autour d'un arbre qui profite de l'humidité et des nutriments. Le mulch permet une meilleure aération pour le processus aérobic de dégradation des impuretés. Le mulch sera au même temps composté et il faut ajouter des débris végétaux de temps en temps. Chaque 2 à 3 ans on creuse et on extrait de la terre fertile qui a été formé dans le lit.

Puisard

Dans ce modèle de Sénégal l'eau de lavage anal est drainée dans un puisard.



Vue de l'extérieur d'une toilette ECOSAN du Sénégal



Vue de l'intérieur. Les eaux de lavage sont dirigées vers un puisard et les urines vers une unité de stockage

I.2 SUPERSTRUCTURE

La cabine ou superstructure est nécessaire pour assurer à l'utilisateur intimité et protection.

Une superstructure convenablement construite doit répondre à certaines spécifications, dont les plus importantes sont : les dimensions, la forme, l'emplacement, la ventilation, l'éclairage, l'accès, la propreté et les matériaux.

I.2.1 Dimensions

Les dimensions de la construction doivent être telles que les gens soient incités à l'utiliser pour ce qu'elle est et non comme un signe déplacé de prestige social. Si la surface est beaucoup plus grande que la dalle de couverture, certains peuvent être tentés de se soulager sur le plancher, surtout si les usagers précédents ont souillé le trou de défécation. La hauteur doit être suffisante pour qu'une personne debout ne se sente pas oppressée par le toit. Toutefois, si les usagers ont l'habitude de se baisser en entrant dans les bâtiments, une entrée plus basse peut être acceptable, voire préférable. Lorsque les latrines sont destinées à servir aussi de cabinet de toilette ou de salle d'eau, on prévoira une surface de plancher plus importante et un niveau de plancher plus bas pour la salle d'eau ou bien séparé de la partie latrine.

I.2.2 Forme

Lorsque la superstructure n'est pas collée à la maison, on a deux possibilités de base :

- une simple caisse ronde ou rectangulaire avec ou sans cloison d'intimité
- ou une spirale ronde ou rectangulaire.

Bien que la conception en spirale utilise plus de matériau pour les parois, le système a l'avantage de maintenir une semi-obscurité intérieure et convient mieux de ce fait aux latrines à fosse

ventilée. Par ailleurs, elle permet une économie par rapport à la dépense nécessitée par les portes et les gonds qui peuvent être plus importante.

Si dans le système à spirale, on a prévu une porte, le fonctionnement de la latrine n'est pas affecté si on a oublié de la fermer. Cette conception incorpore automatiquement un paravent d'intimité.

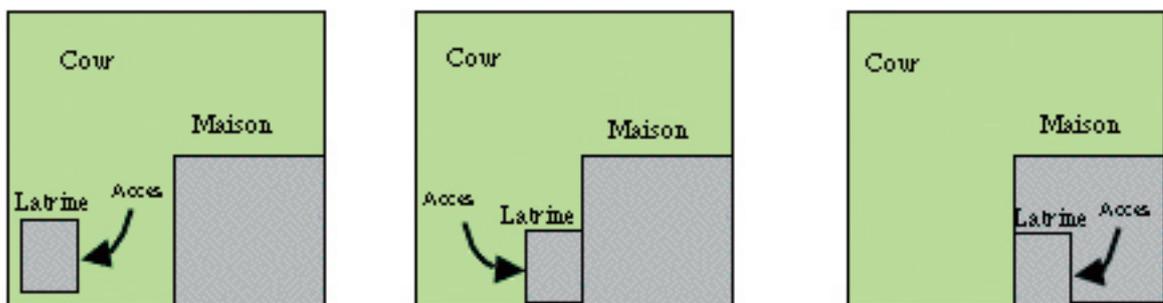
Cependant, si on prévoit une fosse de faible durée, qui suppose le déménagement de la cabine lorsqu'elle est pleine, on peut préférer une structure plus simple.

Dans certains contextes culturels, déféquer face à une direction particulière peut constituer un interdit. On devra évidemment en tenir compte en installant la latrine.

I.2.3 Emplacement

Une latrine ECOSAN bien utilisée et bien entretenue n'émet pratiquement pas d'odeurs et n'attire pas de mouches. Ainsi les possibilités d'emplacement de l'ouvrage dans la cour ou dans la concession sont grandes. On peut construire la latrine comme unité autonome à l'intérieur du complexe d'habitation ou la situer contre le mur de la maison. Il y a aussi la possibilité de l'intégrer dans la maison, avec les fosses accessibles pour la vidange de l'extérieur.

Si elle donne sur l'intérieur de la maison, il y a plus de chances qu'elle soit correctement entretenue. De plus, le maître de maison peut plus facilement en contrôler l'accès. En revanche, on devra veiller très attentivement au revêtement de la fosse, parce qu'elle est voisine des fondations de la maison et qu'on doit pouvoir y accéder de l'extérieur pour les vidanges.



Exemples de différentes possibilités d'emplacement selon le besoin et la volonté du propriétaire :
Emplacement individuel à gauche, à droite de la maison au milieu et intégré

I.2.4 Ventilation de la superstructure

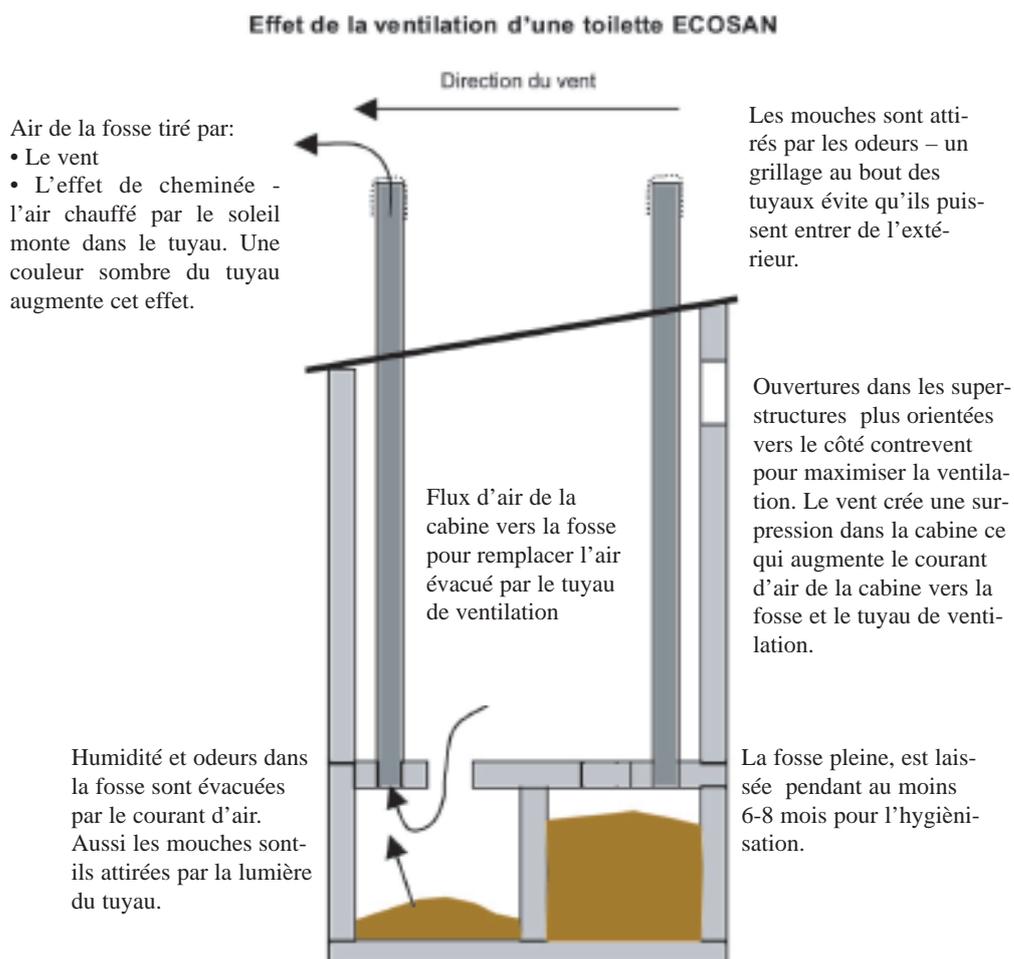
Un tuyau ou une canalisation/cheminée relie la fosse à l'extérieur. Il permet de :

- créer un courant d'air entre la cabine et l'extérieur de la fosse (l'air entre par le trou de défécation, passe dans la fosse et ressort par le système d'aération),
- créer une source lumineuse qui attire les mouches vers un écran grillagé fixé au sommet de l'évent. Pour ce faire, cet évent est normalement droit et monte verticalement au-dessus de la fosse de façon à ce que la lumière du sommet soit directement visible par les mouches de la fosse. Par ailleurs, l'évent doit minimiser les pertes de charge et donner droit à un débit d'air maximal.

L'évent doit dépasser au moins de 50 cm la partie la plus haute du toit de la latrine. Dans tous les cas, il faut :

- tenir compte des hauts bâtiments et des arbres environnants plus hauts qui constituent des écrans par rapport au vent,
- éviter de mettre un capot de cheminée, car les eaux de pluie qui y passent ne sont pas importantes.

L'évent peut être en tuyau PVC de diamètre 100 à 150 mm ou en maçonnerie.



On notera que l'évent pour certains matériaux (PVC, tôle) peut être peint en noir pour améliorer la vitesse de l'air dans la «fosse / évent» par le chauffage de l'air contenu dans la cheminée.

Les couvertures des fosses (spécialement dans le cas de modèle Tecpan) doivent être orientées vers la direction la plus ensoleillée. Cela augmente la déshydratation des matières fécales.

Afin d'assurer une bonne ventilation de la latrine, il est souhaitable de ménager des ouvertures dans la superstructure. Les entrées d'air sont particulièrement efficaces lorsqu'elles font face au vent dominant. Elles devront être de préférence situées à un niveau différent des sorties d'air pour améliorer l'efficacité du renouvellement de l'air.

Avec une fosse ventilée, un courant d'air est nécessaire pour débarrasser la cabine de l'air vicié en l'envoyant dans la fosse pour qu'il sorte de l'évent. Lorsqu'il existe un vent dominant assez constant, on aménagera les ouvertures sur un seul côté de la construction, face à ce vent, afin d'éviter que la cabine ne soit balayée par un courant d'air, tout en assurant un débit d'air maximal à travers la fosse. Toutefois, si le vent dominant est inconstant, il peut s'avérer nécessaire de prévoir d'autres ouvertures pour éviter un effet de succion quand le vent change de direction, ce qui pourrait se traduire par l'aspiration dans la cabine de l'air vicié de la fosse, au grand dam des usagers.

La superstructure doit être assez solide pour supporter un évent dépassant de 50 cm le faite du toit. On peut aussi considérer qu'un évent en parpaings ou en briques ajoute à la rigidité de la structure.

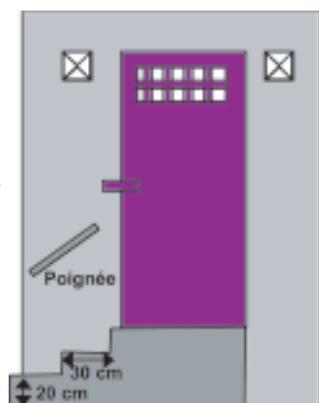
I.2.5 Éclairage

En général, une latrine bien éclairée, lumineuse, est plus attrayante pour l'utilisateur. En revanche, lorsque la fosse est ventilée, il faut une cabine assombrie afin que les mouches soient attirées par la lumière au sommet de l'évent et non par l'intérieur de la cabine. Cependant, les parois intérieures peuvent être badigeonnées à la chaux et on peut avoir un peu de lumière par les ouvertures de ventilation. Une latrine ECOSAN bien utilisée et entretenue n'attire pas des mouches, comme les excréments frais sont toujours couverts par de la matière asséchante (cendre). Ceci donne plus de liberté au niveau d'éclairage à comparer avec autres types de latrines.

Si possible, il faut éviter d'orienter l'ouverture de la spirale ou la porte d'une latrine à fosse ventilée à l'est ou à l'ouest, car le soleil étant bas le soir et le matin, il éclairerait l'intérieur, favorisant ainsi la montée des mouches hors de la fosse.

I.2.6 Accès

Contrairement à l'usage habituel, la porte ouvre généralement vers l'extérieur pour augmenter l'espace à l'intérieur et éviter de buter dans les repose-pied. Cela peut ne pas être possible avec les toits de chaume dont le dépassement extérieur se situe à faible hauteur. Certaines habitudes culturelles obligent à prévoir un paravent d'intimité pour dissimuler la porte. Dans la construction en spirale, on n'a pas besoin de porte (mais on peut toujours en installer une), ce qui est



bien utile dans les lieux où le bois ou les autres matériaux nécessaires à sa fabrication sont chers et rares.

Les fosses hors sol obligent un accès par escalier. Une possibilité pour faciliter l'accès aux vieux et handicapés est de construire les escaliers le long de la latrine, et d'ajouter un garde-fou au mur. Comme la porte s'ouvre vers l'extérieur, cette solution d'escalier est pratique.

Les marches des escaliers ne devraient pas dépasser 20 cm en hauteur et devraient avoir au moins 30 cm de profondeur.

I.2.7 Propreté

Si on laisse une cabine sale et mal entretenue, on ne l'utilisera bientôt plus comme latrine. Il faut donc qu'on puisse facilement le nettoyer et l'entretenir.

I.2.8 Matériaux

Le dessin de la cabine et les matériaux de construction utilisés dépendent normalement du style et des méthodes locales de construction des autres bâtiments du site.

I.2.8.1 Toît

Dans le contexte d'ECOSAN, le toît de la latrine doit être étanche (généralement en tôle ou en fibro-ciment). Mais s'il est en matériaux locaux (feuilles, chaume, roseaux, etc.), il doit être couvert d'un matériau étanche (ex : feuille en plastique).

I.2.8.2 Grillages et clôtures

Les superstructures n'ont pas nécessairement besoin d'un toit, bien que celui-ci présente des avantages en fournissant une protection contre le soleil et la pluie. Cependant, dans certaines sociétés, on a pris l'habitude de déféquer à l'air libre et les gens répugnent à utiliser une petite construction. De plus, lorsqu'on manque de moyens financiers, la dépense totale pour une latrine est considérablement réduite si on se contente de l'intimité procurée par une clôture en «déchets» les moins chers localement disponibles (herbe, tiges de céréales, palmes tressées).

En zone périurbaine, on peut ne pas disposer de sous-produits agricoles. On se procurera alors l'intimité nécessaire sans grands frais avec des morceaux de carton, des boîtes de conserves martelées ou des sacs suspendus à des perches.

On se rappellera qu'avec les fosses ventilées il faut une superstructure avec un toit et un intérieur assombri.

I.2.8.3 Boue et clayonnage

Dans de nombreuses régions du monde, le logement est fait de boue jetée sur clayonnage, c'est à dire sur une armature de perches verticales écorcées, entrelacées de petites branches et crépies avec de la boue. On peut très facilement adapter ce système aux besoins d'une petite latrine, soit ronde, soit «en spirale», avec un toit constitué par des feuilles de palmier ou des roseaux. On peut améliorer la construction en clouant des bandes de bambou sur les perches verticales et en remplissant les vides avec de petits cailloux avant d'appliquer la boue de crépissage.

I.2.8.4 Bambou

On peut construire des abris à partir de poteaux en gros bambous formant l'armature principale sur lesquels on cloue ou attache de petits bambous qui constituent la cloison ou bien fixer sur l'armature des nattes des feuilles de palmier ou de bambou.

I.2.8.5 Briques séchées au soleil

Qu'on les appelle adobe, "modagadol", "kacha" ou d'un autre nom local, ces briques sont tout simplement un mélange d'argile correctement mouillée et malaxé. Moulées dans des gabarits simples en bois, on les laisse sécher lentement à l'abri du rayonnement solaire direct. On les renforce quelquefois par l'adjonction de fibres naturelles, comme de l'herbe ou des fibres de noix de coco. On maçonne lentement les parois avec du mortier de boue et si, nécessaire, on les renforce en ajoutant, une rangée sur deux, du grillage de clôture dans les joints horizontaux. On veillera à ce que les parois ne soient pas trop épaisses si on travaille au-dessus d'une fosse. En effet, les fondations et le revêtement de la fosse risqueraient alors de subir une contrainte anormale susceptible de provoquer un effondrement.

I.2.8.6 Parpaings pressés à la machine

Cette technique fait appel à une presse en acier destinée à compacter de la terre préparée afin de fabriquer des parpaings de forme régulière, qu'on peut stabiliser par l'adjonction de 8% de ciment ou de chaux, selon les caractéristiques de la terre utilisée et l'exposition que subira le mur terminé. Ces parpaings sont cimentés avec de la boue, qu'il faut examiner toutes les deux saisons des pluies. En tout cas, comme pour les briques séchées au soleil, on évitera que les murs soient trop épais, donc lourds.

I.2.8.7 Briques cuites

Lorsqu'on les utilise déjà pour les habitations, ces briques constituent un excellent matériau pour la construction de latrines. Afin de limiter la pression des parois sur le sol, on leur donne l'épaisseur d'une demi-brique (112 mm). On les monte au mortier de ciment avec des piliers d'angle. Si, pour faire des économies, on utilise un mortier de boue, on donne à la paroi une épaisseur de brique (225 mm).

I.2.8.8 Parpaings de béton

Lorsqu'on peut accepter un niveau de prix plus élevé ou si le bois nécessaire à la cuisson des briques n'existe qu'en quantité limitée, on peut fabriquer des parpaings sur place ou les acquérir chez un producteur local. Les parpaings ont généralement 150 mm d'épaisseur; on peut aussi se contenter de 65 mm par économie, mais les parpaings minces sont plus difficiles à poser et il est peu probable qu'un usager puisse le faire sans une assistance qualifiée.

I.2.8.9 Ferro-ciment

Un mortier chargé en ciment projeté fortement sur trois ou quatre couches de grillages constitue une croûte raisonnablement rigide appelée ferrociment. Ce matériau convient bien pour construire des cabines spiralées mais il n'est utilisable que là où le ciment n'est pas cher et où l'on est prêt à accepter une technologie nouvelle en même temps que de nouvelles latrines.

I.2.8.10 Autres matériaux

On utilise aussi des matériaux plastifiés, des plaques ondulées d'amiante-ciment, des tôles d'acier galvanisé ou d'aluminium.

I.2.9 Matériaux de couverture : Toiture

Tous les matériaux suivants peuvent servir à la toiture des cabines de latrines : chaume, feuilles de palmier, tuiles d'argile ou de fibrociment, bardeaux de bois, tôles ondulées d'aluminium, amiante-ciment, ferrociment et béton pré moulé. Il est important de noter que la toiture doit être correctement fixée aux parois, et que celles-ci doivent être assez solides pour résister à la poussée verticale due aux grands vents. Certains matériaux, notamment les tôles ondulées galvanisées, entraînent une forte augmentation de la température intérieure qui peut accroître les odeurs et rendre la cabine moins agréable à utiliser.

Dans tous les cas, dans le contexte d'utilisation du concept ECOSAN, le toit doit être étanche à l'eau de pluie. Donc sa pente doit être bonne et les matériaux utilisés étanches.

I.2.10 Portes

On n'a pas absolument besoin d'une porte pour assurer le fonctionnement efficace d'une latrine. Cependant, pour diverses raisons, les usagers ont souvent envie d'avoir une porte en menuiserie. Quand on le peut, il est recommandé de monter les portes sur des gonds à fermeture automatique. On peut aussi confectionner une porte avec des boîtes de conserve martelés ou de la tôle ondulée, ou encore ces bandes de bambou ou n'importe quoi dont on dispose et qu'on fixe sur une ossature en bois. De simples rideaux peuvent suffire lorsque le bois est rare. La porte n'est pas réellement nécessaire à l'intimité de l'usager. Là où les abris en spirale se sont répandus, on trouve normal de frapper sur la paroi extérieure avant d'entrer pour avertir un éventuel usager en train d'utiliser la latrine.

Les gonds n'ont pas besoin d'être fabriqués en acier. On peut en faire avec des bandes découpées dans de vieux pneus ou dans de vieilles chaussures.

I.3 - EXEMPLES DE LATRINES CONSTRUITES DANS LE RÉSEAU CREPA

I.3.1 - Latrine individuelle

* Pays : Bénin

Site 1 : zone urbaine de Gala (Quartier de Cotonou)

Description

La cabine a pour dimensions :

Longueur : 1,22 m

Largeur : 1,12 m

Hauteur : 2,10 m

La cabine est réalisée en parpaings de 10 avec les murs crépis.

La porte est en tôle ondulée.

La toiture est en tôle ondulée galvanisée.

Les trois (3) marches d'escaliers sont en parpaings de 15 cm.



Conditions de mise en place

Cette cabine est installée sur une latrine de type «Tecpan» à une fosse unique avec plaque chauffante de dimensions :

Longueur : 1,95 m

Largeur : 1,12 m

Profondeur : 0,85 m

Le nombre d'usagers moyen est de 13 personnes.

Le coût est évalué, en 2004, à **163 100 FCFA** (cent soixante trois mille cent francs CFA).

Site 2 : Village de Anagbo

Description

La cabine a les dimensions suivantes :

Longueur : 2,10 m

Largeur : 1,95 m

Hauteur : 2,10 m

La cabine est en parpaings de 10 avec les murs crépis.

La porte est en tôle ondulée et la toiture en tôle galvanisée.

L'escalier est à une (1) marche.



Conditions de mise en place

Cette cabine est construite sur une latrine de type «vietnamien» à deux (2) fosses semi-enterrée de dimensions :

Longueur : 2,10 m

Largeur : 1,95 m

Hauteur : 0,85 m

Le nombre d'usagers moyen est de 14 personnes.

Le coût est évalué, en 2004, à **247 600 FCFA** (deux cent quarante sept mille six cent francs CFA).

*** Pays : Burkina Faso**

**Site 1 : Village de Saaba : zone rurale qui fait partie du Grand Ouagadougou
(Projet CREPA / ECOSAN)**

Description

La cabine est réalisée en parpaings creux de 10 cm en banco.

Les dimensions intérieures de la superstructure sont de :

Longueur : 1,55 m

Largeur : 0,90 m

Hauteur : 2 m

Les murs sont crépis à l'extérieur dans le cas où ils sont en banco. Ils sont réalisés en parpaings creux de 15 cm ou en banco. Le toit ainsi que la porte de la latrine sont réalisés en tôles ondulées.

Conditions de mise en place

Cette cabine est montée sur une latrine de type "Tecpan" à **double fosse** à travers deux (2) dalles de fermetures de la fosse dont l'une abrite les trous de défécation, de miction et d'aération. Les dimensions de chacune des deux (2) fosses sont :

Longueur : 1,15 m

Largeur : 0,65 m

Profondeur : 0,50 m

Le nombre d'usagers moyen est de 10 personnes.

Les coûts de la latrine sont les suivants :

+ Avec cabine en ciment : **109 175 FCFA** (cent neuf mille cent soixante quinze francs CFA) en 2004

+ Avec cabine en banco : **98 175** (quatre vingt dix huit mille cent soixante quinze Fcfa) en (2004)

**Site 2 : Village de Sabtenga - Zone péri urbaine de Ouagadougou
(Projet : CREPA / ECOSAN)**

Description

La cabine a les dimensions suivantes :

Longueur : 1,40 m

Largeur : 0,80 m

Hauteur : 2 m

Cette cabine est construite en briques creuses de 15 cm avec une toiture et une porte en tôle ondulée. On y accède par escaliers à deux (2) marches de 25 cm de hauteur chacune et réalisées en banco.

Conditions de mise en place

Cette cabine est montée sur une latrine de type "Vietnamien" à double fosse semi enterrée (3^{ème} génération) à travers une fondation dont les dimensions sont :



Longueur : 1,70 m
Largeur : 1,10 m
Profondeur : 0,10 m

Les deux (2) fosses ont chacune pour dimensions :
Longueur : 0,80 m
Largeur : 0,63 m
Hauteur : 0,80 m

Le nombre d'usagers moyen est de 20 personnes.
Le coût est en 2004, de **76 425 FCFA** (soixante seize mille quatre cent vingt cinq francs CFA).

Site 3 : Village de Sabtenga (zone périurbaine de la ville de Ouagadougou)

Description

La cabine a pour dimensions:
Longueur : 0,95 m
Largeur : 0,80 m
Hauteur : 2 m

Elle est réalisée en briques creuses de 15 cm, avec une toiture et une porte en tôle ondulée. On y accède par escalier à trois (3) marches de 20 cm chacune réalisées en banco.

Conditions de mise en place

Cette cabine est montée sur la une latrine de type "Tecpan" à une fosse unique de section trapézoïdale et de dimensions :
Longueur : 1,35 m
Largeur : 0,95 m
Hauteur : 0,60 m



L'ouverture pour la vidange est inclinée à 80° et mesure :
Longueur : 1,25 m
Largeur : 0,59 m

Cette ouverture est fermée par une porte en tôle ondulée qui joue le rôle de la plaque chauffante.
Le nombre d'usagers moyen est de 20 personnes.
Le coût est évaluée à **72 200 FCFA** (soixante douze mille deux cent francs CFA) (conditions économiques de 2004).

Site 4 : Village de Sabtenga (zone périurbaine de la ville de Ouagadougou)

Description

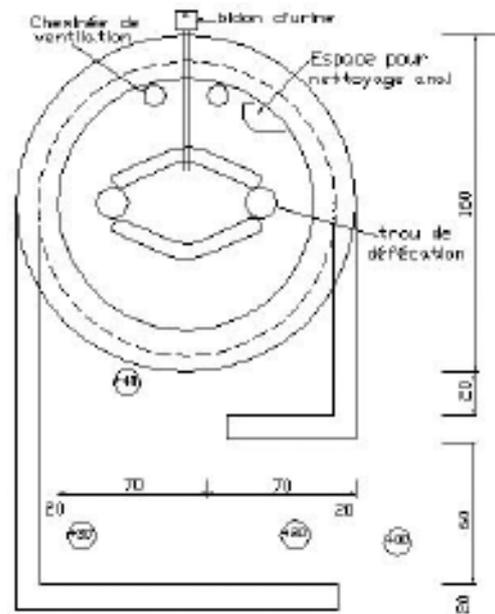
Le CREPA Siège a conduit des études afin de baisser le coût des ouvrages. Ce model au village de Sabtenga a les caractéristiques suivantes :

- En dehors de la superstructure, des essais positifs ont été conduits sur la construction de la fosse en banco. La nature des boues dans les latrines ECOSAN (déviations des urines et de l'eau de nettoyage anal) et l'utilisation des adjuvants pour assécher les fèces confortent ce choix en toute sécurité. En



plus, la superstructure ne se repose pas sur la fosse qui ne supporte que la dalle.

- La dalle CREPA en voûte a été adaptée à la latrine ECOSAN
- Un espace est aménagé en permanence sur la dalle et l'eau de nettoyage anal est déviée vers un drain.
- La fosse est semi enterrée et le système de chape à pente progressive est introduit dès l'entrée de la latrine.
- L'entré en spirale, nécessite pas de porte.



Fondation de la fosse



Fosse en construction



Moule pour la dalle



Dalle ECOSAN CREPA



Les cheminées au dessus de la toiture en dalle



Superstructure



Briques de cheminées



Bidon d'urine protégé contre les intempéries

Le coût de réalisation de la latrine s'élève à moins de 10'000 FCFA, soit 20\$ lorsque le bénéficiaire fournit toute la main d'œuvre non qualifiée ainsi que les matériaux locaux. Dans le cas où l'ouvrage est construit « clefs en main » le bénéficiaire devrait déboursé une somme de 45'000 FCFA, ce qui représente environ la moitié du coût de la latrine en matériaux définitif. Le toit est plus durable s'il est construit en banco sans bois, ou en tôle. Avec tôle il faut compter encore 10 000 F CFA sur le coût.

Site 5 - Ville de Ouagadougou

Description

Un variant de toilette ECOSAN assez populaire dans plusieurs pays du monde, est d'avoir une toilette fixe, avec un bassin amovible dans la fosse dessous. Une fois que le bassin est plein, le récipient est sorti de la fosse et mis à côté avec couvercle pendant 6-8 mois pour respecter le temps de hygiénisation. Il faut donc plusieurs récipients. Le récipient peut être un seau de 20-40 litres pour faciliter la manipulation, ou un récipient encore plus grand si on veut éviter de le changer souvent.



Le nombre d'utilisateurs ne décide pas la taille de l'ouvrage, ainsi c'est une technique appropriée pour latrines publiques, ou le taux d'accumulation des fois est difficile à déterminer. L'approche bassins est aussi tolérante au cas où la toilette est mal utilisée, car c'est seulement le contenu du récipient qui est affecté, et pas toute une fosse. Le désavantage est que quelqu'un a besoin de temps en temps sortir le bassin avec des excréta pas encore hygiénisés. Une correcte utilisation et l'ajout de cendre après défécation fait que la que cette manipulation peut être acceptable.

Le modèle sur les photos a été installé chez deux agents CREPA à Ouagadougou où l'espace limité ne permettait pas une toilette double fosse. Une cuvette a été formée d'une manière intégrale dans la fosse de ferrociment. Une superstructure simple comme à l'image en haut est suffisant. La fosse a un coût d'autour 15 000 CFA. Le coût total pour cette toilette a été autour de 35 000 FCFA



Une cuvette en plastique est utilisée comme moule dans la partie supérieure de la fosse.



Les dimensions de cette fosse sont
 Hauteur : 55 cm
 Largeur : 55 cm
 Longueur : 60 cm



La fosse est munie d'un trou pour le tuyau de ventilation et une ouverture pour faire sortir le récipient de matière fécal.

*** Pays : Côte d'Ivoire****Site : Village de Petit Badien (Projet : CREPA / ECOSAN)****Description**

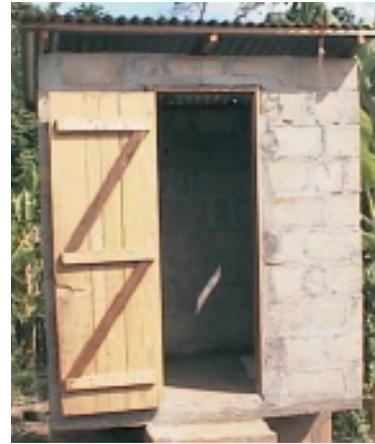
La cabine de protection est placée juste au dessus de la fosse. Elle a les dimensions suivantes :

Longueur : 1,6 m

Largeur : 1,2 m

Hauteur : 2 m

La cabine est munie de quatre (4) claustras dont deux (2) installés à l'arrière et un (1) sur chaque côté, d'une porte d'accès avec une grille anti-mouches, des tôles pour la toiture et des escaliers à trois (3) marches de 70 cm de hauteur et confectionnés en parpaings creux de 15 cm surmontés de trois dalles d'une épaisseur de 5 mm sur chaque marche.

**Conditions de mise en place**

Cette cabine est installée sur une latrine double-fosse ventilées de type "Tecpan".

La fosse et la cabine sont construites en parpaings, le gravier et le sable sont pris sur le site, la cuvette de défécation en polyester est très bon marché.

Le nombre d'usagers moyen est de 20 personnes.

*** Pays : Guinée****Site 1 : Village de Ansoumaniya (Projet : CREPA/ECOSAN)****Description**

La cabine de protection est en parpaings et est construite comme la fosse avec des matériaux de type industriel (ciment, fer à béton, PVC, pointes, tôles) et quelques matériaux locaux (sable, gravier, bois, eau). Elle a les dimensions suivantes :

Longueur : 2 m

Largeur : 2 m

Hauteur : 2 m

La cabine est munie d'une porte d'accès en tôle montée sur un cadre de bois, et la toiture est en tôle. Elle est accessible par escaliers de trois (3) marches.

Conditions de mise en place

Cette cabine est montée sur une latrine de type "vietnamien" à double fosse hors sol. Les dimensions de chaque fosse sont :

Longueur : 2 m

Largeur : 1 m

Hauteur : 0,70 m



La fosse est munie de deux (2) portes verticales en tôle galvanisée.

Le nombre d'usagers est de 7 personnes.

Le coût est de **128 294 FCFA** (cent vingt huit mille deux cent quatre vingt quatorze francs CFA).

Site 2 : Village de Ansoumaniya

Description

La cabine a les dimensions suivantes :

Longueur : 2 m

Largeur : 1,47 m

Hauteur : 2 m

La cabine est accessible avec trois (3) marches d'escalier.

Conditions de mise en place

La cabine est montée sur une latrine de type "Tecpan" à double fosses construites complètement hors sol avec des plaques chauffantes inclinées et de dimensions 80 cm x 70 cm.

Chaque fosse est de section trapézoïdale de dimensions :

Longueur : 2 m

Largeur : 1,47 m

Hauteur : 0,70 m

Le coût de la cabine est évalué **148 564 FCFA** (cent quarante huit mille cinq cent soixante quatre francs CFA)

* **Pays : Mali**

Site 1 : Koutiala (zone périurbaine)

Description

La superstructure est construite en agglos creux de 15 cm au dessus des fosses. Elle est constituée de murs de "boîtes à lettre", de toits, d'un toit en tôle ondulée, d'une porte en tôle sur cadre en bois. Elle est construite sur une fosse **surélevée** et des escaliers à trois (3) marches de 20 cm chacune permettent d'y accéder. Elle a les dimensions suivantes :

Longueur : 2,80 m

Largeur : 0,85 m

Hauteur : 2 m

Conditions de mise en place

La cabine est construite sur la latrine de type "vietnamien" à deux (2) fosses de dimensions, chacune :

Longueur : 1,40 m

Largeur : 0,82 m

Hauteur : 0,60 m

Les portes de vidange sont verticales, en tôle ondulée sur cadre en bois.

Le nombre d'usagers moyen est de 30 personnes.

Le coût est évalué à **241 648 FCFA** (deux cent quarante un mille six cent quarante huit francs CFA)



*** Pays : Sénégal****Site 1 : Keur Saïb Ndoye (zone périurbaine de la ville de Thiès)****Description**

La superstructure est réalisée en parpaings creux de 12 cm. Elle ne repose pas entièrement sur la fosse.

Elle repose sur une fondation de 40 cm de large et de 45 cm de profondeur. Ses dimensions sont :

Longueur : 1,75 m

Largeur : 0,70 m

Profondeur : 2 m

Pour la partie la plus basse de la cabine il y a une ouverture sur les murs de côtés et celui de derrière. Une porte de 1,8 cm x 0,7 cm est aménagée sur la façade principale. Elle est en tôle ondulée sur cadre en bois.

**Conditions de mise en place**

La cabine est aménagée sur une latrine type "VIP" à double fosse enterrée. Chaque fosse à pour dimensions :

Longueur : 1,83 m

Largeur : 0,87 m

Hauteur : 0,60 m

Une grande dalle commune, servant pour la défécation/miction/aération, ferme la porte de cette fosse qui se trouve sous la cabine et supporte donc en partie celle-ci dont les dimensions sont :

Longueur : 1,75 m

Largeur : 1,13 m

Profondeur : 0,08 m

Deux autres dalles de vidanges ferment les parties arrières des fosses, avec les dimensions suivantes :

Longueur : 0,87 m

Largeur : 0,70 m

Profondeur : 0,08 m

Le nombre d'usagers moyen est de 7 personnes.

Le coût est évaluée à **150 470 FCFA** (cent cinquante mille quatre cent soixante dix francs CFA).

Site 2 : Keur Saïb Ndoye (zone périurbaine de Thiès)**Description**

La superstructure repose entièrement sur la fosse de type "vietnamien". On y accède par escalier de trois (3) marches. Ces dimensions sont :

Longueur : 1,55 m

Largeur : 1,50 m

Hauteur : 2 m

Conditions de mise en place

Elle est montée sur une latrine de type "vietnamien" à double fosse



construite entièrement hors sol ou semi-enterrée.

Le nombre d'utilisateurs moyen est de 6 personnes.

Le coût est évalué à **163 285 FCFA** (cent soixante trois mille deux cent quatre vingt cinq francs CFA).

N.B : Dans le cas de la VIP les eaux de toilette anale sont évacuées dans le trou de défécation.

Site 3 : Keur Saïb Ndoye (Zone périurbaine de la ville Thiès)

Description

La cabine est la même que pour celle de la latrine type "vietnamien" de dimensions :

Longueur : 1,55 m

Largeur : 1,50 m

Hauteur : 2 m

Conditions de mise en place

Elle est installée sur une latrine de type "Tecpan" à double fosse qui est construite semi-enterrée avec leurs plaques chauffantes en tôle ondulée sur cadre en bois.

Le nombre d'utilisateurs moyen est de 12 personnes.

Le coût est de **144 200 FCFA** (cent quarante quatre mille deux cent francs CFA)



* **Pays : Togo**

Site : Village de Boko-Totsoany

Description

La superstructure a les dimensions suivantes :

Longueur : 1,70 m

Largeur : 1,20 m

Hauteur : 2 m

La superstructure est en maçonnerie construite avec les parpaings pleins de 10x20x40. La hauteur du mur arrière est de 1,90 mètre. Les murs ont été crépis à l'intérieur. La toiture est une tôle galvanisée, la porte de 1,80 m x 0,70 m est fabriquée avec un cadre en bois et de la tôle ondulée. Un espace de 20 cm a été aménagé au dessus de la porte pour favoriser l'aération de la cabine.



Conditions de mise en place

La cabine est montée sur deux latrines :

- une latrine à double fosse et hors sol de dimensions par fosse de :

Longueur : 1,10 m

Largeur : 1 m

Hauteur : 0,75 m

La fosse est munie d'une dalle de couverture subdivisée en deux (2) dalles de dimensions :

Longueur : 1,65 m

Largeur : 0,6 m
Profondeur : 0,05 m

Le nombre d'usagers moyen est de 12 personnes.

Le coût est de **120 000 FCFA** (cent vingt mille francs CFA)

- Une latrine de type "Tecpan" avec le même coût.

I.3.2 - Sur latrine communautaire

* Pays : Bénin

Site urbain d'Agla à Cotonou et village de Anaglo (écoles élémentaires) Projet : CREPA / ECOSAN

Description

La superstructure comporte quatre (4) cabines. Elle est construite en parpaings de 10 cm. Les murs crépis et peints, la toiture est en dalle et la porte est en bois de teck. On y accède par escaliers à trois (3) marches.

Conditions de mise en place

Cette superstructure est montée sur une fosse unique de type "Tecpan" avec une plaque chauffante. Elle est construite hors sol.

Le coût est évalué, en 2004, à **643 600 FCFA** (six cent quarante trois mille six cent francs CFA).



* Pays : Côte d'Ivoire

Site : Village de Petit Badien (Projet CREPA / ECOSAN)

Description

Ici, il s'agit de superstructure abritant un bloc d'urinoirs publics, qui comprend deux (2) cabines équipées de deux (2) cuvettes chacune. Les quatre (4) cuvettes sont reliées à un bidon de 20 l placé dans un regard fermé et remplacé après remplissage.

Le coût de l'investissement est estimé, en 2004, à **111 600 FCFA** (cent onze mille six cent francs CFA).



2 - MANUEL TECHNIQUE DESTINÉ À LA FORMATION DES MAÇONS

Le manuel technique pour la formation des maçons sur la construction de différents types de latrine ECOSAN portent sur deux niveaux de formation :

1. LA FORMATION THÉORIQUE

Elle durera une à deux journées et abordera la description des différents types d'ouvrages à réaliser. Les plans des ouvrages qui auront été déjà préparés seront expliqués et mis à la disposition des maçons pour servir de support pédagogique pour la formation pratique. Des exercices sur le métré et le calcul des coûts des différents matériaux composant les ouvrages seront également faits.

2.1.1. Compréhension des différents aspects des ouvrages ECOSAN

Dans cette partie de la formation les maçons devraient acquérir une bonne compréhension des informations donnés dans le document « Fiche technique ECOSAN ».

2.1.2. Conception des plans et ouvrages

Cette étape que devra mener le CREPA consiste en une documentation exhaustive d'éléments disponibles dans le réseau (cf. projets nationaux de recherche ECOSAN) sur :

- Les dessins des différents ouvrages avec vue en plan, en profil, coupes et perspectives ECOSAN
- Les maquettes des ouvrages
- Les plans de ferrailage des dalles de :
 - + défécation / miction / nettoyage anal
 - + vidange
 - + radier

2.1-3 Calcul de devis quantitatif et des coûts

Les formateurs du CREPA prendront un ou deux exemples pour calculer les besoins globaux en matériaux de base : sacs de ciment, brouettées de sable, brouettées de gravier, barre de fer de différents diamètres, eau et autres. Le tableau de la page suivante peut aider à cela.

Type de latrine : _____

Hauteur de la porte d'entrée de largeur 0,70 : _____

Taille du ménage : _____

Dimensions : _____

Rubriques	Matériaux et intrants					
	Ciment (sacs)	Sable (brouettes)	Gravier (brouettes)	Fer de diamètre 6 en barre	Fer de diamètre 8 en barre	Eau (Litres)
Confection agglos pleins de 15						
Confection agglos pleins de 12						
Confection agglos creux de 12						
Confection dalle de défécation						
Confection dalle de vidange						
Confection dalle de radier						
Confection cheminée en maçonnerie						
Pose dalles et exécution cabine						
Construction de regards, escaliers et cheminées						
Pose de plomberie						
Scellement porte et finitions						

Avec la quantité totale ainsi calculée pour chaque type de matériaux, intrants et les prix unitaires de fourniture et transport en vigueur, on calcule aisément le coût des matériaux que le maçon devra présenter au bénéficiaire.

2.2. LA FORMATION PRATIQUE

Cette formation pratique permet aux maçons de réaliser quelques types d'ouvrages de démonstration sur des sites bien ciblés.

Elle consiste à réaliser in situ les étapes suivantes :

- Implantation
- Confection des agglos
- Confection des coffrages, ferrailage et coulage des dalles et des radiers
- Exécution de la cabine et pose des éléments de cheminée
- Pose de la plomberie et des dalles
- Fixation des portes et finitions

Cette session de formation peut prendre 13 à 15 jours de travaux de construction d'ouvrages de démonstration dans des sites convenablement ciblés à l'avance avec la participation des différentes composantes de la communauté. Par ailleurs chaque équipe constituée sera dotée de matériels adéquats tels que :

- 1 brouette
- 2 à 3 pelles
- 1 seau de maçon
- 2 tenailles
- 1 sac à métaux
- 1 jeu de coffrage, etc.

Ci-dessous est présenté un exemple de planning d'exécution des ouvrages y compris ici le coffrage et la confection des éléments préfabriqués par le maçon lui-même.

Exemple de planning d'exécution d'un ouvrage : Latrine Vietnamiennne

	Durée (en jours)					
	1	2	3	4	5	6
Confection des agglos						
Ferrailage et coulage des dalles						
Exécution de la fosse						
Pose de la dalle et exécution de la cabine, enduit fosse, escaliers						
Exécution du regard, pose de la plomberie, dallage						
Pose des éléments de cheminée scellement de la porte et finitions						

Pour chaque type de latrine, un tableau contenant les différentes rubriques d'exécution de la latrine sera dressé avec la quantité de main d'œuvre relative à chaque rubrique, le coût unitaire et le coût total pour la rubrique.

3. NOTE TECHNIQUE DE COMPARAISON LATRINE VIP/LATRINE ECOSAN

3. 1. INTRODUCTION

Depuis 1990, le CREPA a développé une gamme variée de technologies appropriées dans les domaines de l'eau et de l'assainissement dont la latrine VIP, la toilette à chasse manuelle (TCM) et bien d'autres. Beaucoup de structures/partenaires au plan national ont adopté ces technologies et en ont fait la promotion. C'est le cas par exemple de l'Office national de l'eau et de l'assainissement (ONEA) au Burkina Faso.

Malgré les efforts déployés par les techniciens en vue de faciliter l'accès de ces technologies aux populations défavorisées, leur coût reste encore assez élevé pour la majorité. Rappelons que la dévaluation du franc CFA en 1994 a remis notablement en cause ces efforts sur la baisse des coûts.

Depuis 2002, le CREPA a entrepris un programme régional de recherche sur l'assainissement écologique (ECOSAN) dans 7 pays membres. L'une des hypothèses de la recherche ECOSAN dans son volet technique était ainsi stipulée : la latrine ECOSAN coûte moins cher que la latrine VIP. Les chercheurs dans les pays ont développé une large gamme de prototypes de latrines ECOSAN.

A l'occasion du premier forum de la recherche du réseau CREPA en décembre 2004, les résultats obtenus et présentés par les différents pays ont bien confirmé cette hypothèse. Pour la phase de dissémination ECOSAN qui se met en place, il serait souhaitable de capitaliser ce résultat technique combien important aux yeux des ménages et des partenaires techniques et financiers.

La présente note technique se veut un support d'aide au choix entre latrine VIP/TCM et latrine ECOSAN.

3.2. DESCRIPTION/FONCTIONNEMENT

Latrine VIP double fosse	Latrine ECOSAN double fosse
2 fosses enterrées de 2 m de profondeur en parpaings pleins de 15 8 dalles armées superstructure en banco, pierre ou ciment ventilation des fosses	2 compartiments hors sol de 60 cm de profondeur en parpaings pleins de 15 2 dalles armées superstructure en banco, pierre ou ciment ventilation des fosses
Fosses utilisées alternativement Urines et fèces dans la même fosse Vidange manuelle tous les 4-5 ans (après déplacement des dalles de vidange)	Fosses utilisées alternativement Séparation urines et fèces Ajout de cendres ou de terre après chaque défécation Vidange des compartiments (ouvertures latérales)
Remarque : Les points distinctifs principaux se situent au niveau de la séparation des flux et de la configuration hors sol de la latrine ECOSAN. Cela a pour résultats : moins d'odeurs, meilleure récupération des nutriments et plus grande facilité de vidange.	

3.3. CRITÈRES DE DIMENSIONNEMENT

Latrine VIP double fosse	Latrine ECOSAN double fosse
Volume des fosses $V_u = N \times A \times T \times F$ N = nombre d'usagers A = taux d'accumulation des boues habituellement pris égale à 40 litres/usager/an T = temps de remplissage (3 à 4 ans) F = taux de fréquentation souvent négligé	Volume des fosses $V_u = N \times A \times T \times F$ N = nombre d'usagers A = taux d'accumulation des fèces (valeur de recherche à 20-25 litres/usager/an T = temps d'hygiénisation (6 à 8 mois) F = taux de fréquentation (0,5 à 1)
Remarque : Pour une même famille, on aura des dimensions plus grandes en optant pour une latrine VIP. Par contre les dimensions sont nettement plus réduites quant il s'agit de latrine ECOSAN, ce qui engendre moins de frais de construction	

3.4. COÛTS DE CONSTRUCTION

Quelques exemples de coûts de latrine ECOSAN mis en œuvre sur 2 sites au Burkina Faso.

Exemple 1 : latrine ECOSAN double fosse en parpaings Sabtenga-Ouagadougou-BF

DESIGNATION	PT
Fouilles	0
Fosse	18 900
Dalles	18 100
Cabine (y compris ventilation et drainage des urines)	50 500
TOTAL	87.500



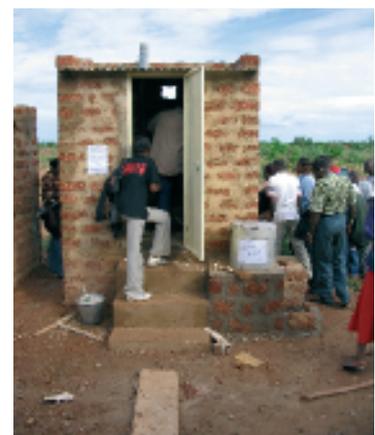
Exemple 2 : latrine ECOSAN double fosse type sans bois Tougan-BF

DESIGNATION	PT
Fouilles	0
Fosse	11 600
Dalles sans cuvette	21 500
Cabine (y compris ventilation et drainage des urines)	32 300
TOTAL	65 400



Exemple 3 : latrine ECOSAN double fosse en pierre taillée Tougan-BF

DESIGNATION	PT
Fouilles	0
Fosse	18 000
Dalles avec cuvette fibre de verre	35 000
Cabine (y compris ventilation et drainage des urines)	75 150
TOTAL	128 150



Nous considérons les bases suivantes pour la comparaison des coûts :

- Surface d'emprise quasi identique
- Latrine à double fosse
- Matériaux définitifs pour fosses (parpaings pleins de 15) et cabines (parpaings creux de 15)
- Toiture en tôles ondulées.

Sur la base des éléments ci-dessus cités, et tenant compte des caractéristiques de la latrine VIP que nous considérons ici, l'exemple 1 est mieux indiqué pour la comparaison.

Parties d'ouvrage / Type de latrines	<i>Latrine VIP parois non maçonnées</i>	<i>Latrine VIP parois maçonnées</i>	<i>Latrine ECOSAN Exemple 1</i>
Fouilles	11250	16750	0
Fosses	53700	94400	18900
Dalles	26850	26850	18100
Cabine	40910	41910	50100
Total	132710	179910	87500

Remarques : Comme l'indiquent les chiffres ci-dessus, le coût de la latrine ECOSAN est bien inférieur à celui de la latrine VIP (même dans sa version parois non maçonnées qui est la moins coûteuse). Ce qui est valable pour la variante en parpaings l'est aussi pour les autres variantes (banco, pierre taillée...). Ce résultat est démontré par les techniciens dans les Représentations Nationales.

3.5. COMPARAISON RÉCAPITULATIVE DES AVANTAGES/INSUFFISANCES LATRINE ECOSAN/VIP

Critères	Latrine VIP double fosse	Latrine ECOSAN double fosse
<i>Construction</i>	Besoin de fouilles Durée travaux : 10 jours Plus difficile (fosse à maçonner par exemple)	Pas besoin de fouilles Durée travaux : 7 jours Assez facile (moins de dalles, ouvrage hors sol)
<i>Temps de vidange</i>	2 à 3 heures Vidange laborieuse (mouvement de dalles, descente en fosse)	45 minutes à 1 heure Vidange plus facile (opération hors sol)
<i>Périodicité de vidange/disponibilité des fertilisants</i>	Tous les 4-5 ans	Tous les 6-8 mois (fèces) Tous les 30 jours (urines)
<i>Durabilité</i>	Fosses plus affectées par le contact avec les excréta humides	Fosses moins affectées (contact plus sec)
<i>Coût de construction</i>	130 000 à 180 000 F CFA 1 à 2 fois plus cher	60 000 à 130 000 F CFA Moins cher
<i>Récupération des nutriments</i>	Perte considérable de nutriments par infiltration	Récupération quasi complète des nutriments
<i>Rentabilité/amortissement</i>	Moins rentable	Plus rentable
<i>création d'emplois</i>	Très faibles potentialités	Plus grandes possibilités avec les filières de valorisation
<i>Contraintes d'utilisation</i>	Moins contraignant	Plus de contraintes (préparation sociologique, stockage et réutilisation)
<i>Protection de la nappe phréatique</i>	Risques de pollution plus grands (infiltration des liquides)	Meilleure protection (fosse étanche, fosse hors sol)
<i>Performance de destruction des pathogènes</i>	Survie plus longue des pathogènes (milieu plus humide)	Destruction plus rapide des pathogènes (milieu plus sec)
<i>Odeurs, insectes</i>	Présence plus prononcée du fait de l'humidité	Moins d'odeurs (milieu plus sec)

En somme, les avantages comparatifs de la latrine ECOSAN sont bien nets. Dès lors, il apparaît souhaitable de privilégier l'adoption de la latrine ECOSAN dans les programmes d'assainissement, avec une attention particulière sur la formation et le suivi des bénéficiaires.

**LA LATRINE VIP C'EST BIEN,
LA LATRINE ECOSAN C'EST ENCORE MIEUX !**

Réalisation Technique et Impression

- Secrétariat de Rédaction/Maquette : **Sié Offi SOME**

- Réalisation technique et impression : **Studio YIPIN Créations : + 226 50 31 23 20 Ouaga. Burkina Faso**