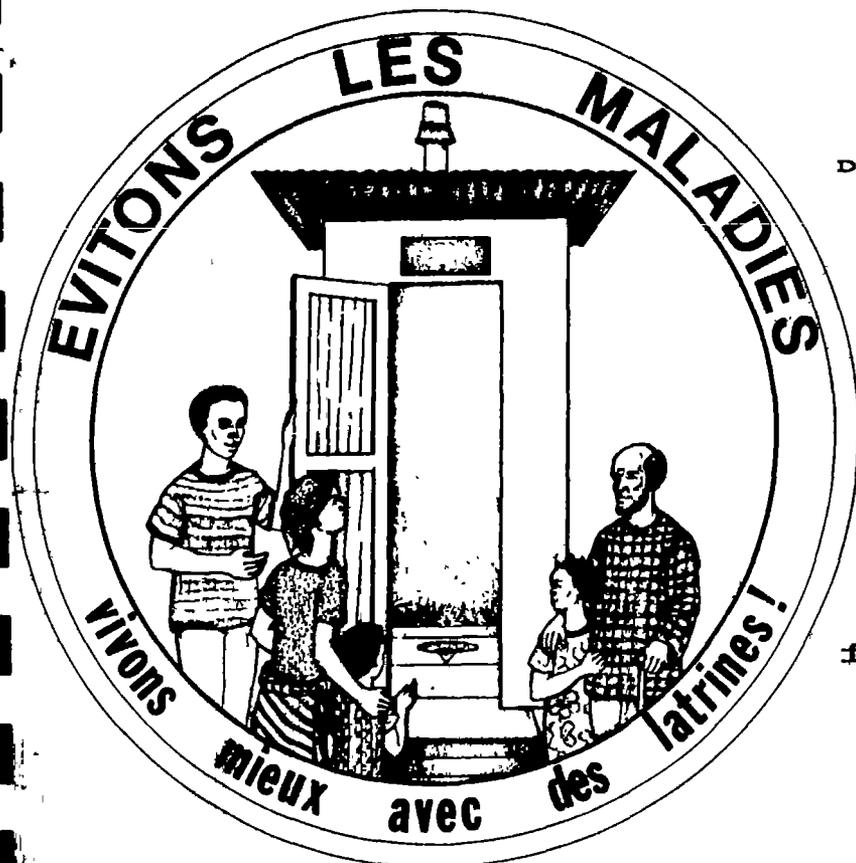


PROMOTION DE L'UTILISATION  
DES INSTALLATIONS SANITAIRES

3 2 1. 4

8 9 L I

7350 153



LIVRET GUIDE A L'USAGE  
DES AGENTS D'HYGIENE,  
DES SERVICES TECHNIQUES,  
DES ENSEIGNANTS  
ET DES PERSONNELS  
DE SANTE

Livret II

Schémas  
explicatifs  
pour

la construction  
des latrines  
améliorées à  
fosses ventilées



République Populaire du Bénin

Ministère de la Santé Publique

INTERNATIONAL REFERENCE CENTRE  
FOR COMMUNITY WATER SUPPLY AND  
SANITATION (IRC)

E321.4-89LI-7350



LIBRARY, INTERNATIONAL REFERENCE  
CENTRE FOR COMMUNITY WATER SUPPLY  
AND SANITATION (IRC)  
P.O. Box 93190, 2509 AD The Hague  
Tel. (070) 814911 ext. 141/142

RN: ISN 7358

LO: 321.4 8941

PNUD/Banque Mondiale  
Groupe Régional de l'Eau  
et de l'Assainissement (GREA)

Ministère de la Santé Publique  
Direction du Génie Sanitaire et  
de l'Assainissement

Edition MEPS 1989



## SOMMAIRE

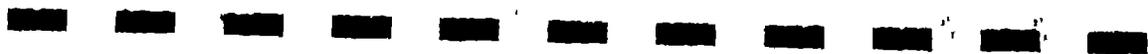
AVANT LA CONSTRUCTION	2
CONSTRUCTION DE LA FOSSE	9
CONSTRUCTION DE LA SUPERSTRUCTURE	25
Cabine	
Tuyau de ventilation	
Grillage anti-mouches	
FONCTIONNEMENT	30
Circulation de l'air	
Grillage anti-mouches	
Les liquides	
Les fosses	
CALCUL DES DIMENSIONS	38
Dimensionnement des fosses	
Exemples	
Schémas	
CALCUL DU PRIX DES LATRINES	56
SCHEMAS DE FINANCEMENT	64
SOURCES	67



**AVANT LA CONSTRUCTION**



**CONSTRUIRE UNE LATRINE A FOSSE  
VENTILEE SANS MOUCHES ET SANS  
ODEURS POUR EVITER LA  
TRANSMISSION DES MALADIES.**

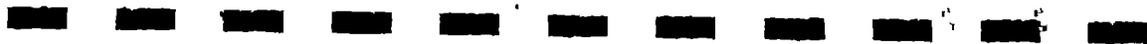


Les excréments humains laissés dans la nature ou dans des fosses mal construites contaminent les eaux de ruissellement des pluies et les eaux de boisson par les germes qu'ils contiennent. Par la mauvaise odeur qu'ils émettent, les excréments attirent les mouches qui contaminent les aliments de l'homme.

L'homme devient malade en buvant une eau polluée ou en mangeant des aliments souillés.

La construction d'une latrine améliorée à fosses ventilées permet de se protéger des nombreuses maladies liées au péril fécal.

Cette construction nécessite une étude approfondie du lieu d'implantation de la latrine et l'aide des agents spécialisés de la Direction du Génie Sanitaire et de l'Assainissement (DGSA) du Ministère de la Santé Publique.

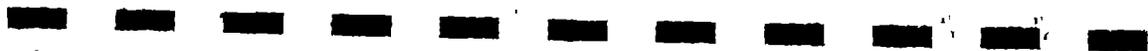


Dans les ateliers de la DGSA (Cotonou et Parakou) les dalles et les poutrelles sont fabriquées en béton armé à partir de moules. Des artisans entraînés peuvent également les réaliser à partir des moules. Le prix total pour quatre dalles et quatre poutrelles est de 6.500 F CFA à la DGSA

Le projet BEN/87/003 est disposé à vous apporter toutes les informations et une aide précieuse pour la construction de latrines solides à un prix modique

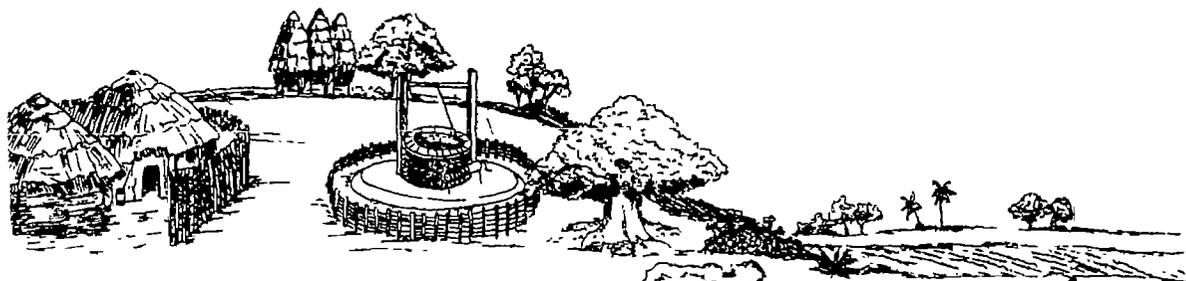
Des documents explicatifs et des plans clairs et précis ont été réalisés par Monsieur F. PEEL Chargé de projets GREA pour vous aider dans la construction de vos latrines.

Pour tous renseignements complémentaires adressez-vous à la DGSA du Ministère de la Santé Publique. BP. 882 Cotonou



**CONSTRUCTION D'UNE LATRINE  
AMELIOREE A FOSSE VENTILEE  
"VENTILATED IMPROVED PIT"  
(V.I.P)**

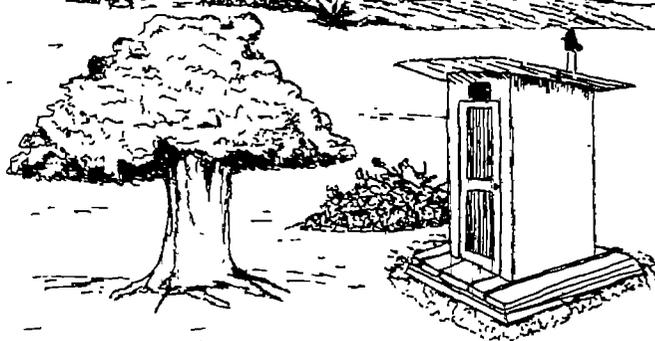




**AVANT DE CONSTRUIRE UNE  
LATRINE**

IL FAUT TENIR COMPTE DE LA  
PROFONDEUR DE LA NAPPE  
PHREATIQUE, DU POINT D'EAU ET  
DE SA POSITION PAR RAPPORT A  
LA LATRINE.

LA LATRINE DOIT SE SITUER  
LOIN DU POINT D'EAU, AU MOINS  
A 100 m ET EN AVAL DE CELUI-  
CI. LA DIRECTION DU VENT  
DOMINANT DOIT EGALEMENT ETRE  
PRISE EN COMPTE AVANT  
L'INSTALLATION DE LA LATRINE.





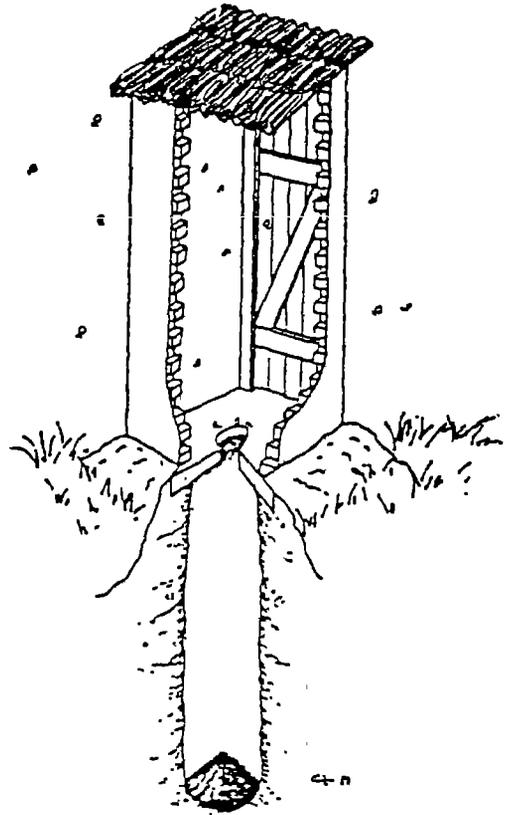
**CONSTRUIRE UNE LATRINE A FOSSE  
VENTILEE SANS MOUCHES ET SANS  
ODEURS POUR EVITER LA  
TRANSMISSION DES MALADIES .**

**UTILISER LA LATRINE  
REGULIEREMENT**



**CONSTRUCTION DE LA FOSSE**



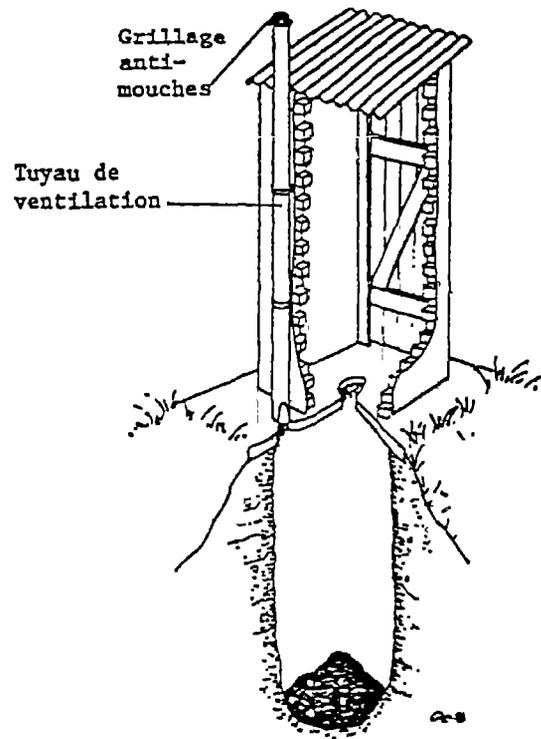


**LATRINE TRADITIONNELLE A UNE  
FOSSE (FOSSE SECHE)**

**DES MOUCHES et DES ODEURS  
DANS LA CABINE ET DANS LES  
ENVIRONS.**

LATRINE TRADITIONNELLE





**UNE LATRINE A FOSSE VENTILEE**

**PAS D'ODEURS NI DE MOUCHES.**

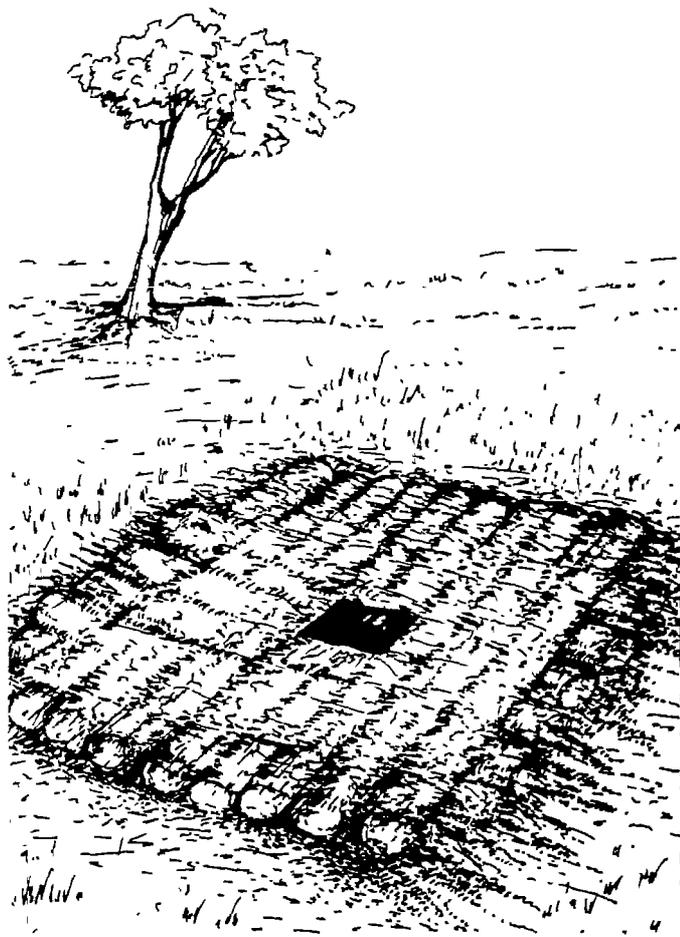
**LATRINE A FOSSE VENTILEE**

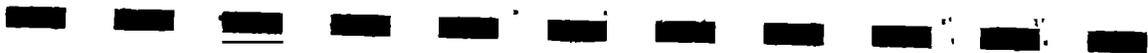




**ENCORE UNE LATRINE  
TRADITIONNELLE.**

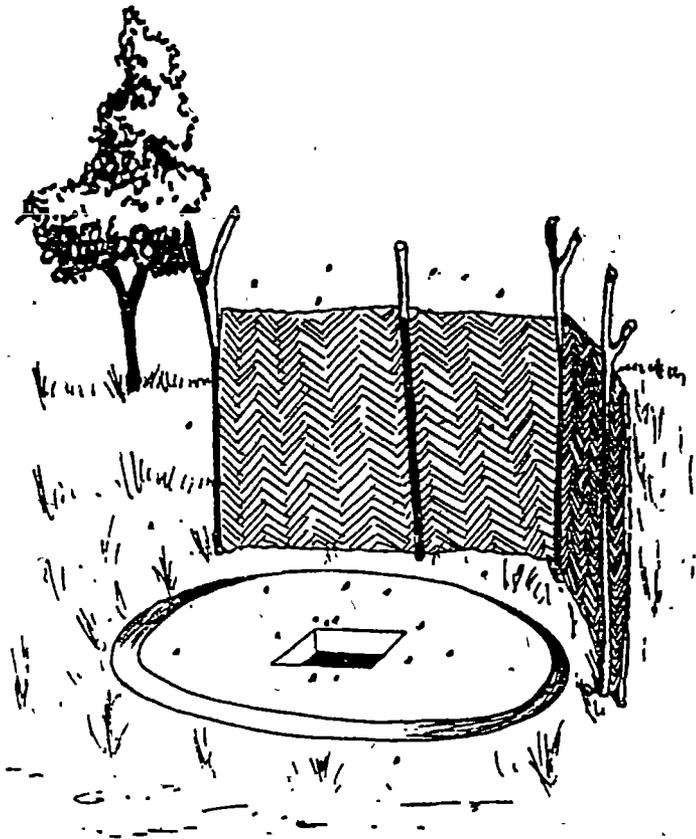
**CETTE LATRINE N'EST PAS DU  
TOUT SOLIDE**





UNE AUTRE LATRINE  
TRADITIONNELLE

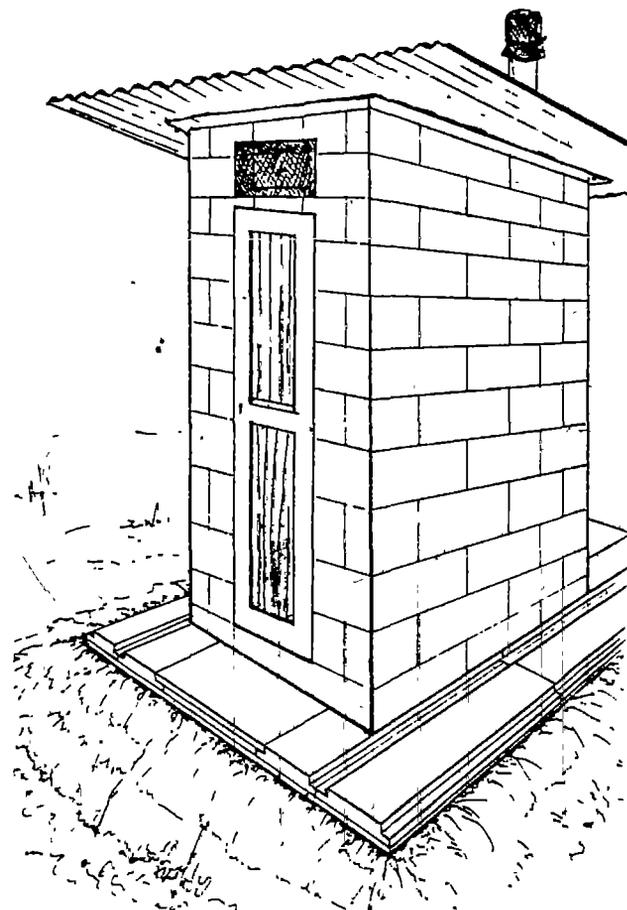
VOUS N'ETES PAS A L'ABRI DES  
INTEMPERIES, ET DES MOUCHES  
LES POUTRES SONT ICI  
REMPLEES PAR UN SUPPORT  
PLUS DUR.



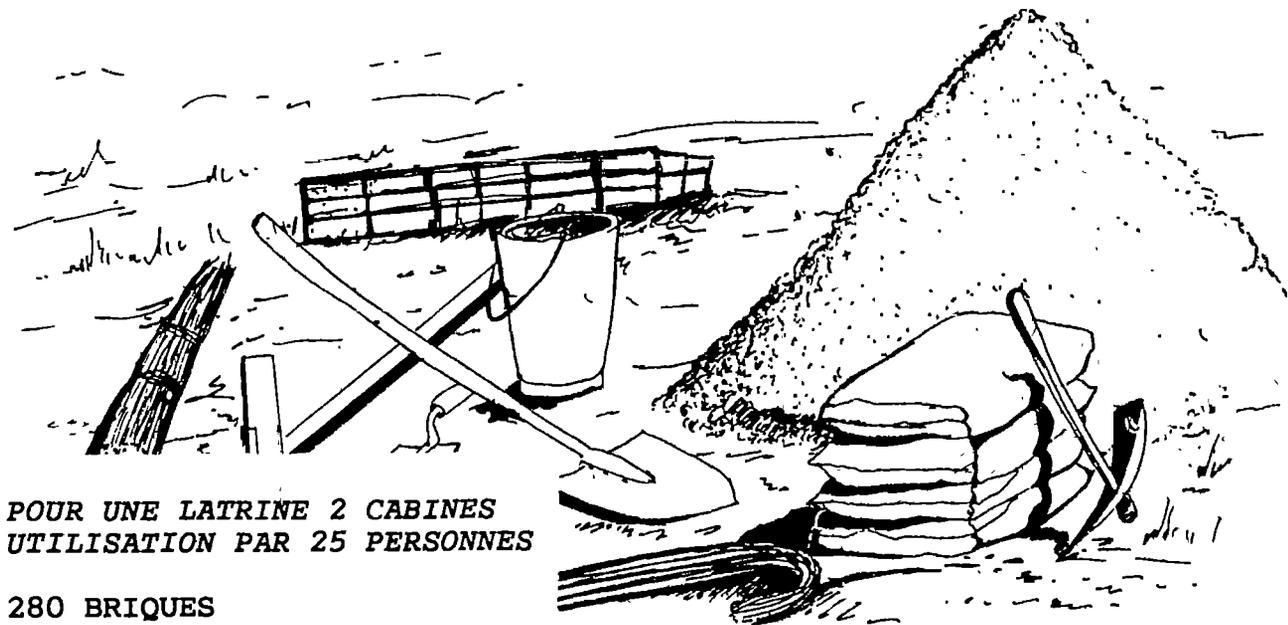


**UNE LATRINE A FOSSE VENTILEE  
AVEC DES DALLES ET DES  
POUTRELLES EN BETON ARME**

**LA DIFFERENCE AVEC LA LATRINE  
PRECEDENTE EST EVIDENTE !**



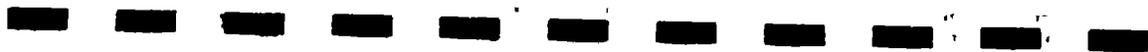


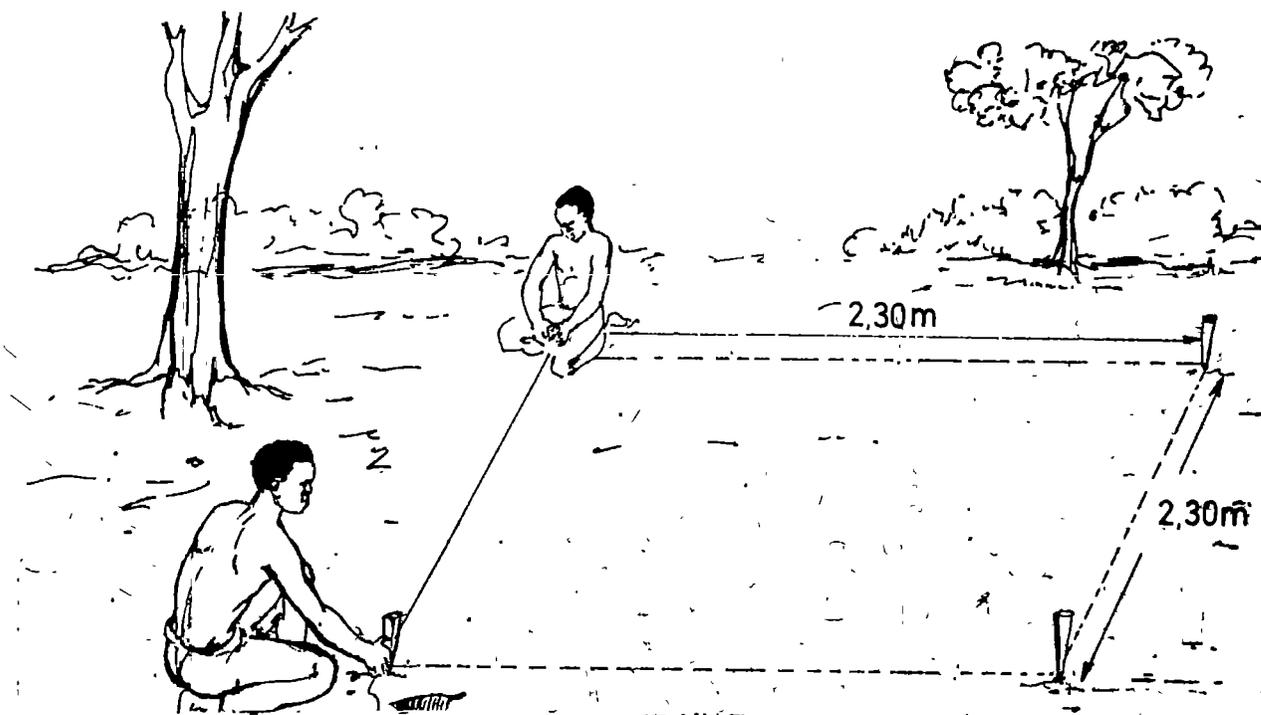


**POUR UNE LATRINE 2 CABINES  
UTILISATION PAR 25 PERSONNES**

**280 BRIQUES  
4,36 m3 DE SABLE  
1,09 TONNE DE CIMENT**

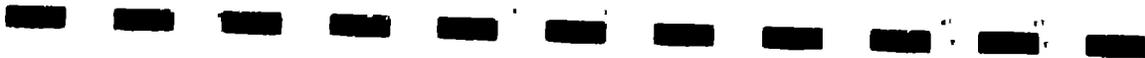
**TOTAL SABLE: 5,36 m3  
27 PAQUETS DE CIMENT  
DES BARRES DE FER**





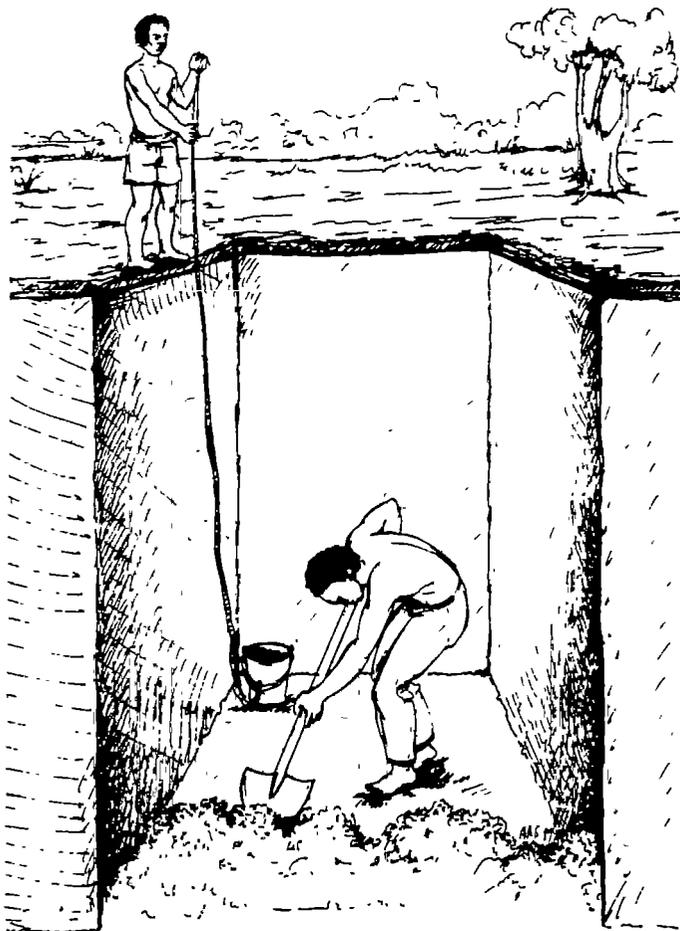
**IMPLANTATION 2 CABINES**

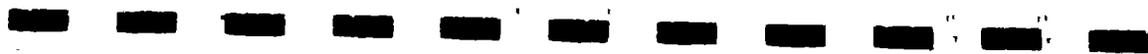
**POUR DELIMITER LA SUPERFICIE  
DE LA FOUILLE POUR 2 CABINES  
TRACEZ UN CARREE DE 2,30 m X  
2,30 m DE COTES.**



**PROFONDEUR DE LA FOUILLE  
2 CABINES**

**ELLE EST DE 2,80 m DE  
PROFONDEUR  
LA FOUILLE EST ASSUREE PAR  
LES BENEFICIAIRES LORSQUE LA  
LATRINE EST FAITE AVEC UNE  
AIDE FINANCIERE DU PROJET**







### PREPARATION DU RADIER

POUR UNE LATRINE VIP A 2  
CABINES. LA PARTICIPATION DES  
BENEFICIAIRES POUR LE RADIER  
EN :

SABLE: 0,6 m<sup>3</sup> = 1.800 F

CIMENT: 3 SACS = 4.800 F



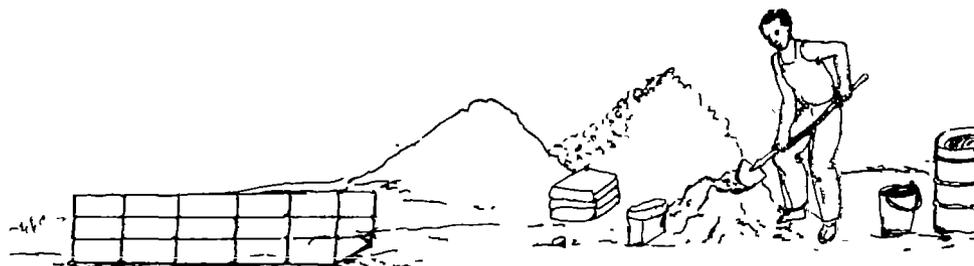
CONDITIONS PARTICULIERES Page 19 du Livret II

La participation du projet concerne les latrines publiques.

Pour la construction des latrines privées, s'adressez au projet BEN/87/003.

En achetant les dalles et poutrelles préfabriquées dans les ateliers de la DGSA à COTONOU ou à PARAKOU, l'intéressé bénéficie d'une assistance technique gratuite.



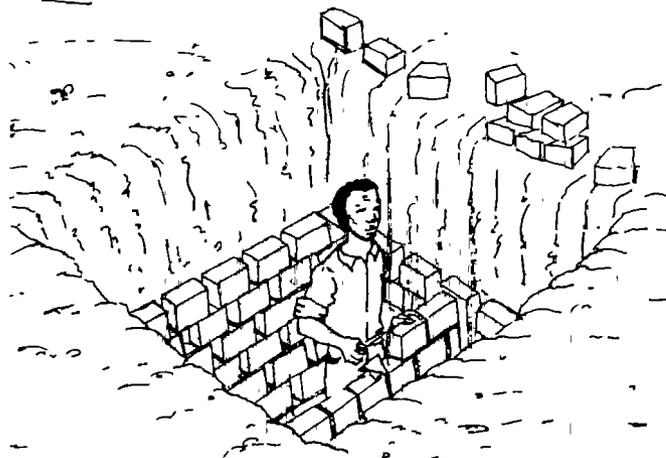


**POSE DES BRIQUES POUR LA FOSSE**

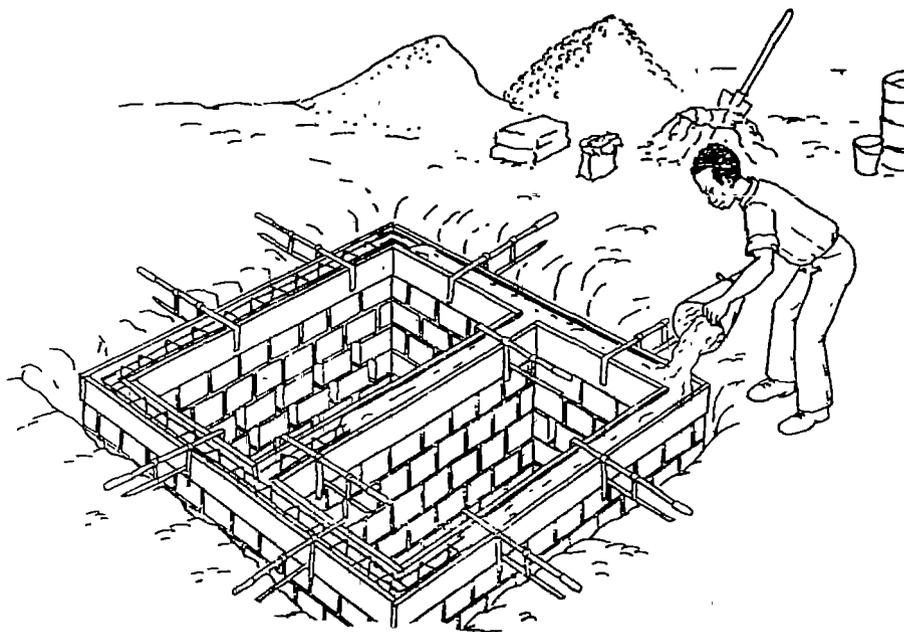
LES PAROIS EXTERIEURES DES FOSSES SONT MONTEES AVEC DES BRIQUES DISJOINTES DE 5 cm. LES PAROIS DE SEPARATION SONT ETANCHES.

LA PARTICIPATION DES BENEFICIAIRES EST DE : 3,61 m<sup>3</sup> SABLE : 10.830 F + LA MAIN D'OEUVRE  
280 BRIQUES + MORTIER

LA PARTICIPATION DU PROJET :  
18 SACS DE CIMENT  
3,36 m<sup>3</sup> DE GRAVIER



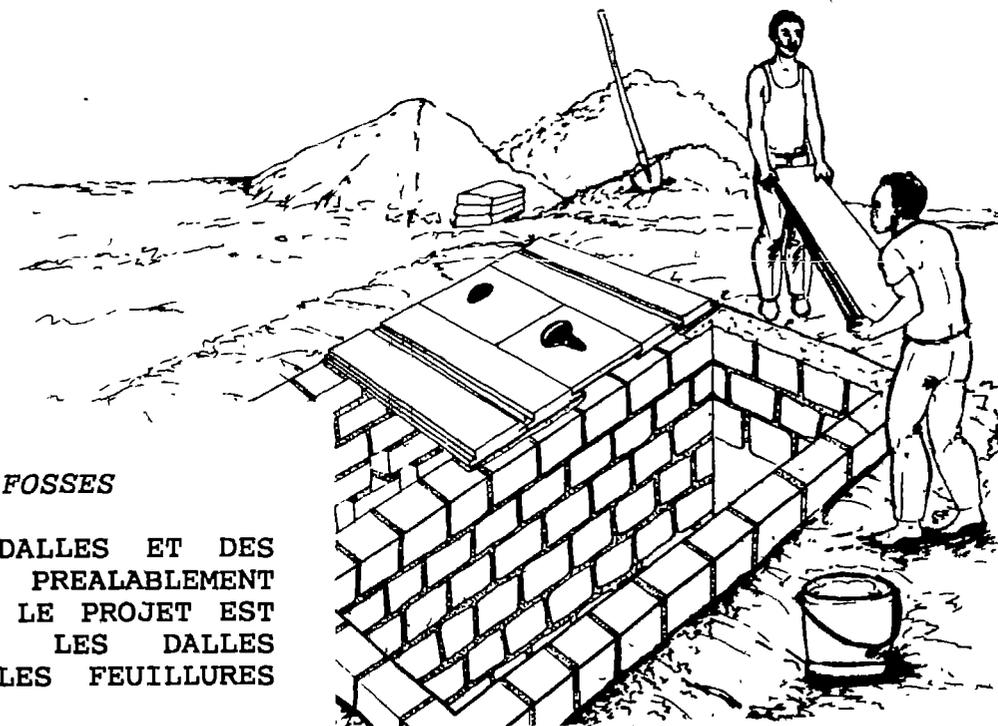




### LA CEINTURE

LA CONSTRUCTION DE LA  
CEINTURE EST INDISPENSABLE  
POUR PLUS DE 2 CABINES A LA  
FOIS





### COUVERTURE DES FOSSES

LA POSE DES DALLES ET DES  
POUTRELLES PREALABLEMENT  
FABRIQUEES PAR LE PROJET EST  
AISEE. TOUTES LES DALLES  
REPOSENT SUR LES FEUILLURES  
DES POUTRELLES.

LES PRIX DES ELEMENTS SONT  
DANS L'ORDRE DE:

5.300 F POUR 8 DALLES  
7.320 F POUR 8 POUTRELLES



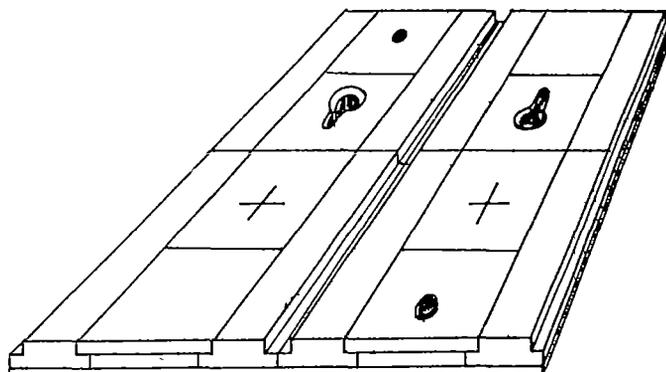
LA FOSSE EST TERMINEE ET  
COUVERTE POUR 2 CABINES.

8 DALLES CARREES DE 50 cm DE  
COTE.

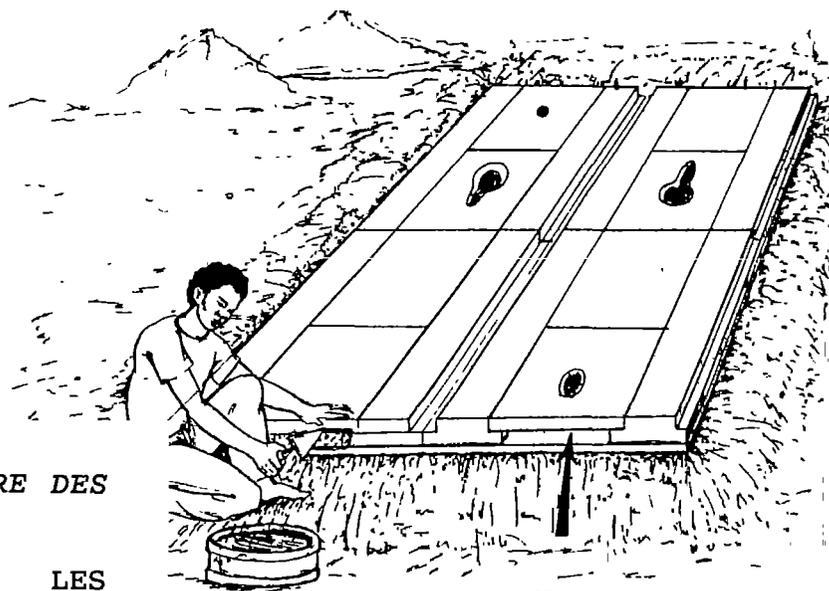
DEUX DALLES SONT CREUSEES DU  
TROU DE DEFECATION, ELLES  
SONT AMOVIBLES DE MEME QUE  
LES DEUX AUTRES MARQUEES  
D'UNE CROIX.

DEUX AUTRES DALLES LIVRENT  
PASSAGE AU TUYAU DE  
VENTILATION ET LES DEUX  
DERNIERES DALLES SONT  
PLEINES.

LES 8 POUTRELLES ONT CHACUNE  
30 cm DE LARGE





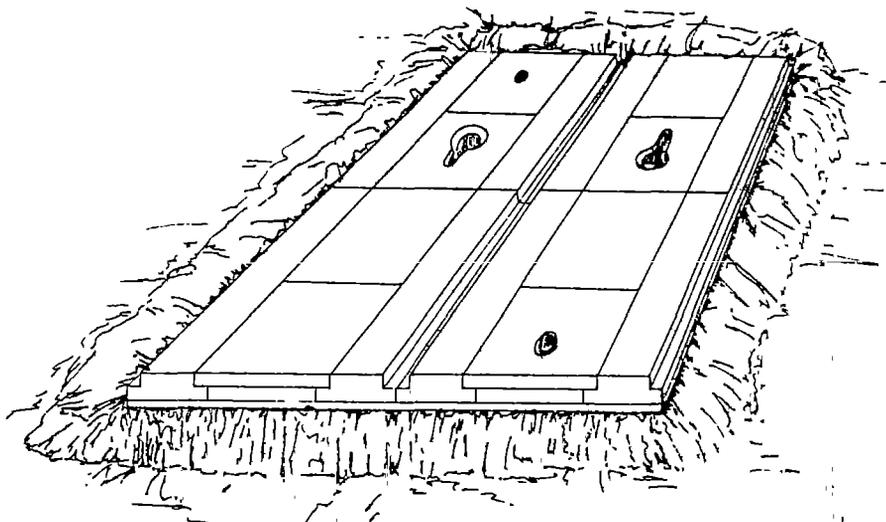


A L'AVANT ET A L'ARRIERE DES  
CABINES

L'ESPACE LIBRE SOUS LES  
DALLES EST COMBLE PAR DU  
MORTIER; CAR LES DALLES SONT  
MOINS EPAISSES QUE LES  
POUTRELLES ET REPOSENT SUR  
CELLES-CI.

LORSQUE LES LATRINES SONT  
CONSTRUITES PAR LE PROJET,  
CETTE PARTIE DES ACTIVITES  
REVIENT AUX BENEFICIAIRES





### *PROTEGER LES FOSSES*

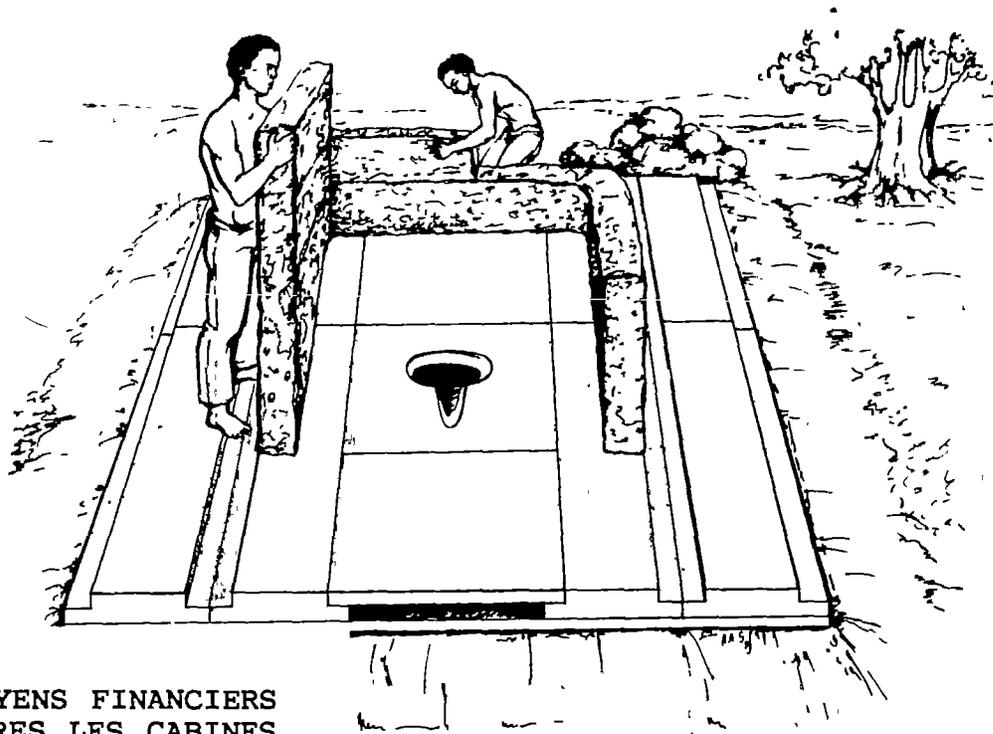
IL EST INDISPENSABLE DE FAIRE  
UN REMBLAI AVEC LE SABLE DE  
LA FOUILLE AUTOUR DES MURS DE  
LA FOSSE.

CECI AFIN D'EVITER LA  
STAGNATION DE L'EAU DE PLUIE  
ET SON INFILTRATION DANS LES  
FOSSES



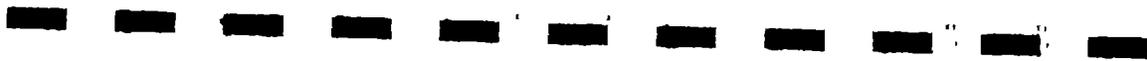
**CONSTRUCTION DE LA  
SUPERSTRUCTURE**





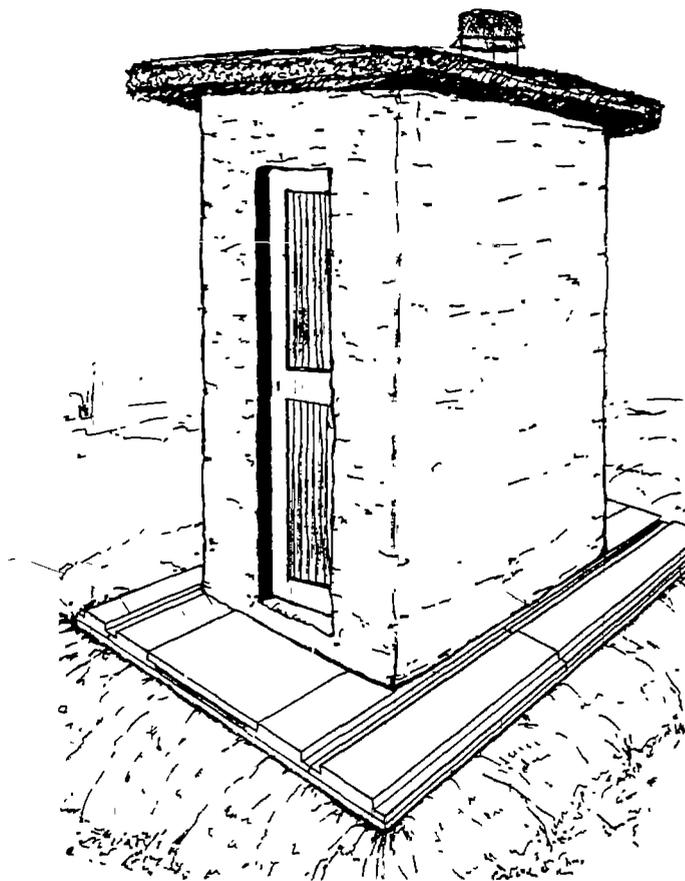
SUIVANT LES MOYENS FINANCIERS  
DES BENEFICIAIRES LES CABINES  
(SUPERSTRUCTURES) SONT  
CONSTRUITES EN MATERIAUX DE  
LEUR CHOIX

ICI LA SUPERSTUCTURE SERA EN  
BANCO

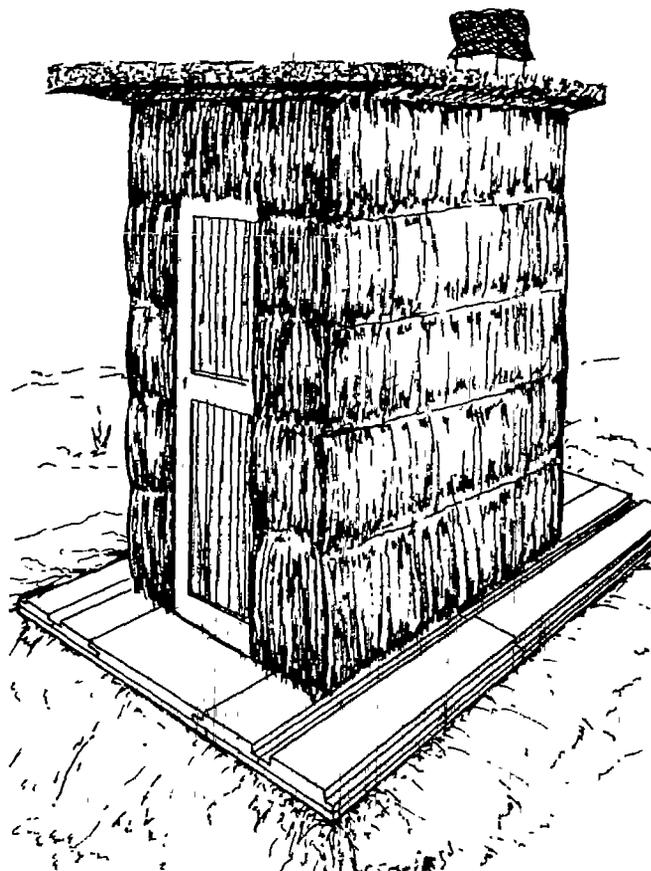


*SUPERSTRUCTURE*

LA CABINE EST EN BANCO DE  
MEME QUE LE TUYAU DE  
VENTILATION.  
LE TOIT EST FABRIQUE EN  
PAILLE







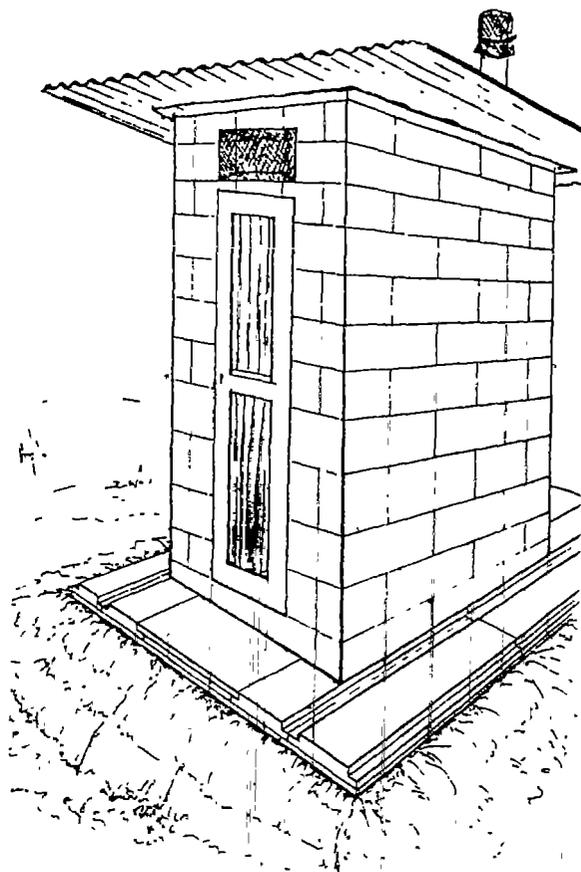
***SUPERSTRUCTURE***

LA CABINE EST EN PAILLE AINSI  
QUE LE TOIT.  
LE TUYAU DE VENTILATION EST  
EN BRIQUES



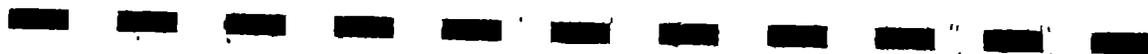
*SUPERSTRUCTURE*

LA CABINE EST EN BRIQUES DE  
CIMENT.  
LE TOIT EN TOLE ET  
LE TUYAU DE VENTILATION EN  
PLASTIQUE (P.V.C)





**FONCTIONNEMENT**

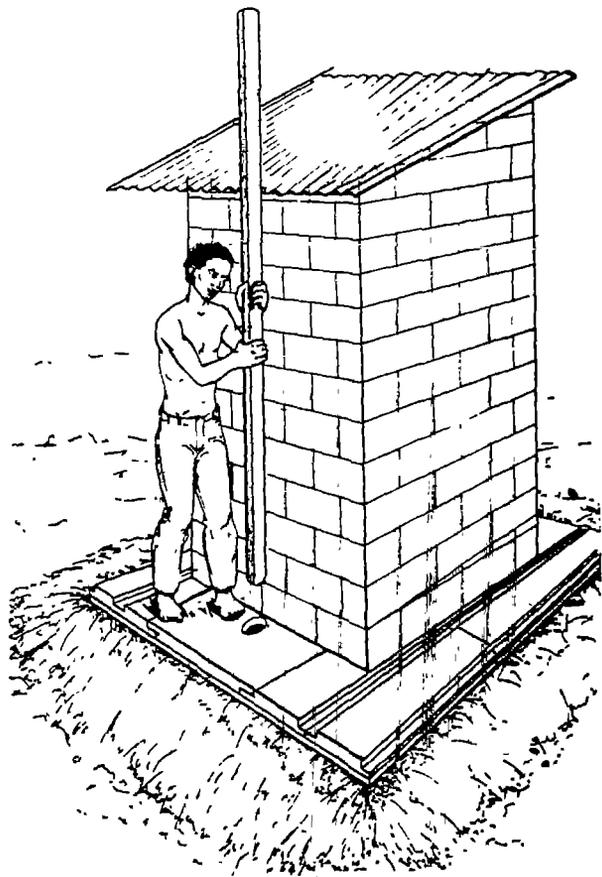


### POSE DU TUYAU DE VENTILATION

LE TUYAU DE VENTILATION PEUT  
ETRE EN BRIQUES OU EN BANCO.

APRES LA POSE LORSQUE LE  
TUYEAU EST EN PVC, IL DOIT  
ETRE FIXE A LA CABINE, SINON  
IL PEUT SE DETACHER ET  
EMPECHER LA VENTILATION DES  
FOSSES...

UN GRILLAGE ANTI-MOUCHE  
RECOUVRIRA L'EXTREMITE  
SUPERIEURE DU TUYAU DE  
VENTILATION DANS TOUS LES  
CAS. IL SERA FIXE PAR UN FIL.

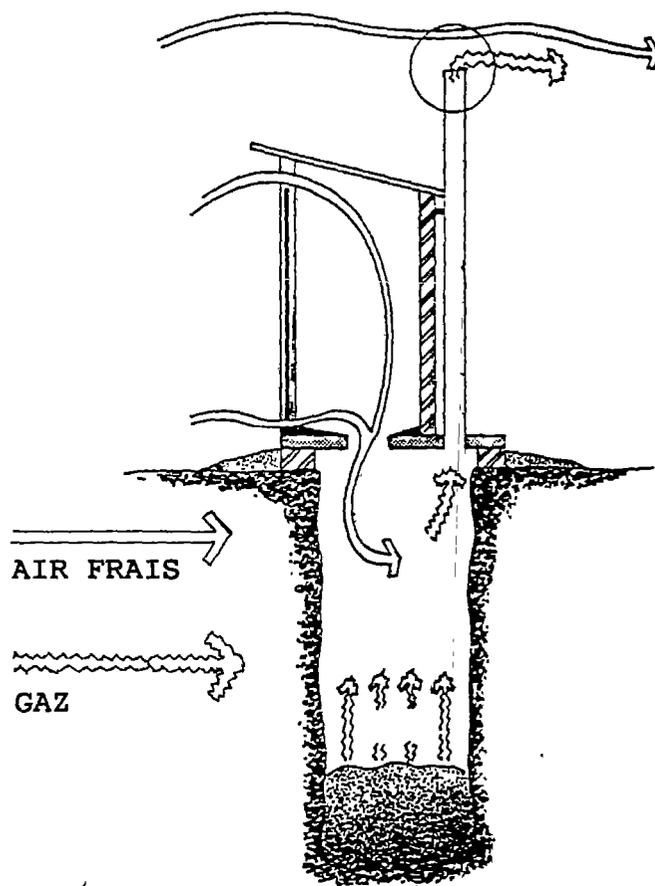


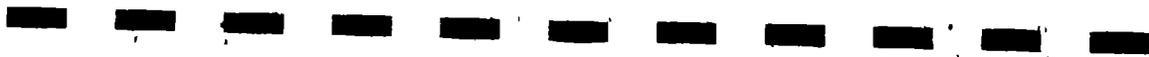


### CIRCULATION DE L'AIR DANS LA CABINE

L'AIR FRAIS PASSE AU DESSUS ET SOUS LA PORTE ET ENSUITE A L'INTERIEUR DE LA FOSSE PAR LE TROU DE DEFECATION ; LES GAZ DEGAGES PAR LES MATIERES MONTENT PAR LE TUYAU DE VENTILATION OU L'AIR EST TOUJOURS PLUS CHAUD QU'A L'INTERIEUR DE LA FOSSE.

AINSI LE TUYAU DE VENTILATION DEGAGE LES MAUVAISES ODEURS DE LA FOSSE VERS L'EXTERIEUR DE LA CABINE.

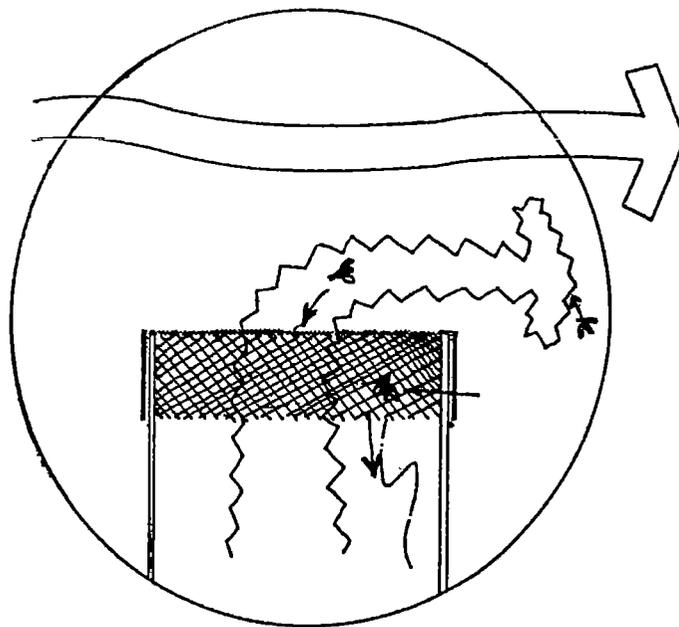


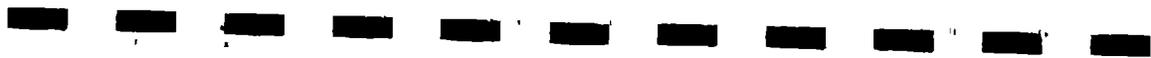


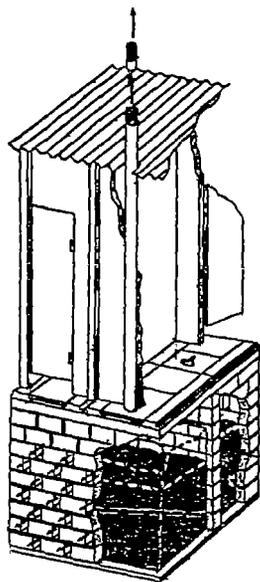
### GRILLAGE ANTI-MOUCHES

LES MOUCHES ATTIREES PAR LES ODEURS NE PEUVENT ENTRER EN CONTACT DES EXCREMENTS. LE GRILLAGE LEUR BARRE L'ENTREE.

LES MOUCHES QUI ARRIVENT QUAND MEME DANS LA CABINE SONT ATTIREES PAR LA LUMIERE PROVENANT DU TUYAU, ELLES ENTRENT DANS LA FOSSE PAR LE TROU DE DEFECATION PUIS REMONTENT DANS LE TUYAU DE VENTILATION, HEURTENT LE GRILLAGE ANTI-MOUCHES ET RETOMBENT DANS LA FOSSE OU ELLES MEURENT.

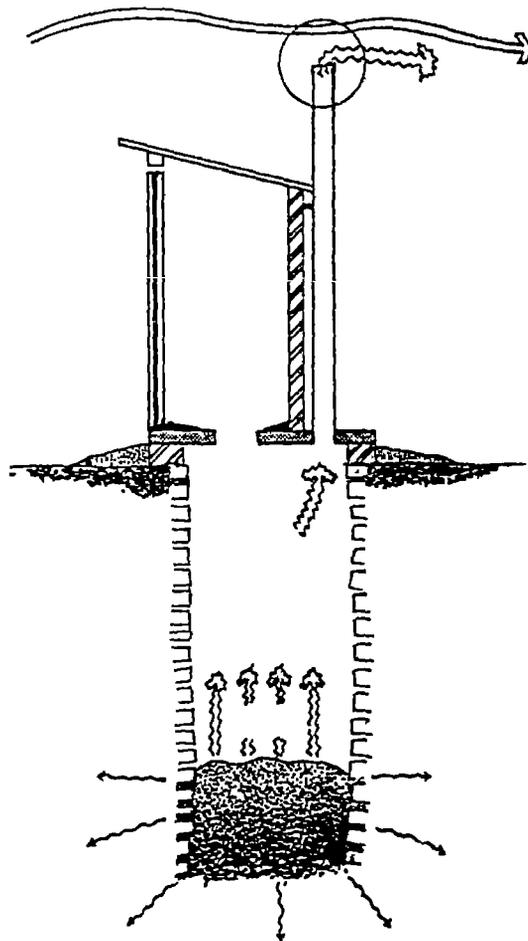




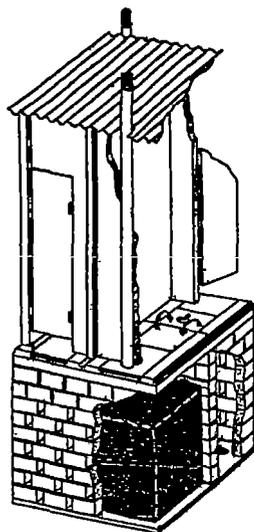


### LES LIQUIDES

PENDANT LA FERMENTATION DES MATIERES FECALES LES LIQUIDES (URINES, EAU DE TOILETTE ANALE) DIFFUSENT DANS LE SOL A TRAVERS LES ESPACES PREVUES ENTRE LES BRIQUES. LES GAZ REMONTENT PAR LE TUYAU DE VENTILATION.



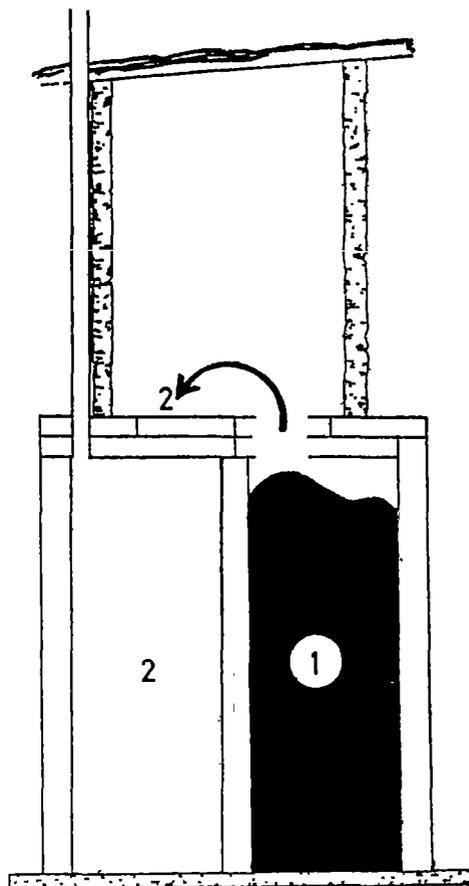


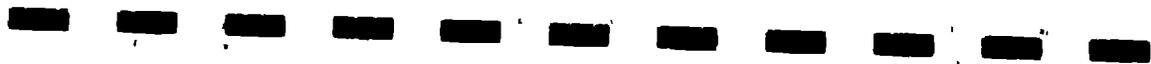


25.  
*LES FOSSES*

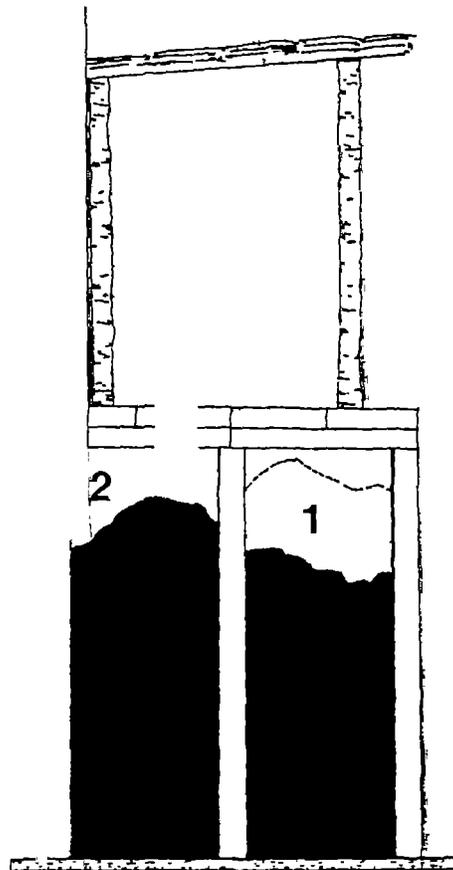
LE VOLUME DE LA FOSSE EST  
CALCULE PAR RAPPORT AU NOMBRE  
DES UTILISATEURS, ELLE NE  
SERA PLEINE QU'APRES 2 ANS  
D'UTILISATION

LORSQUE LA 1ERE FOSSE EST  
PLEINE (1) ON DEPLACE LA  
DALLE CREUSE SUR LA 2EME  
FOSSE (2).

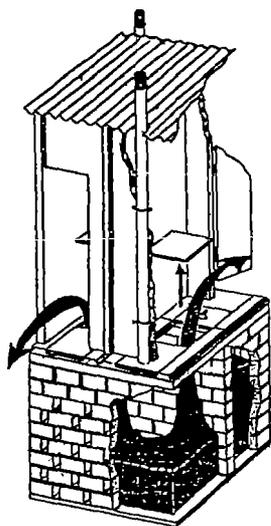




PENDANT LE REMPLISSAGE DE LA  
2EME FOSSE, LES MATIERES DE  
LA 1ERE FOSSE SE DESSECHENT  
(1)

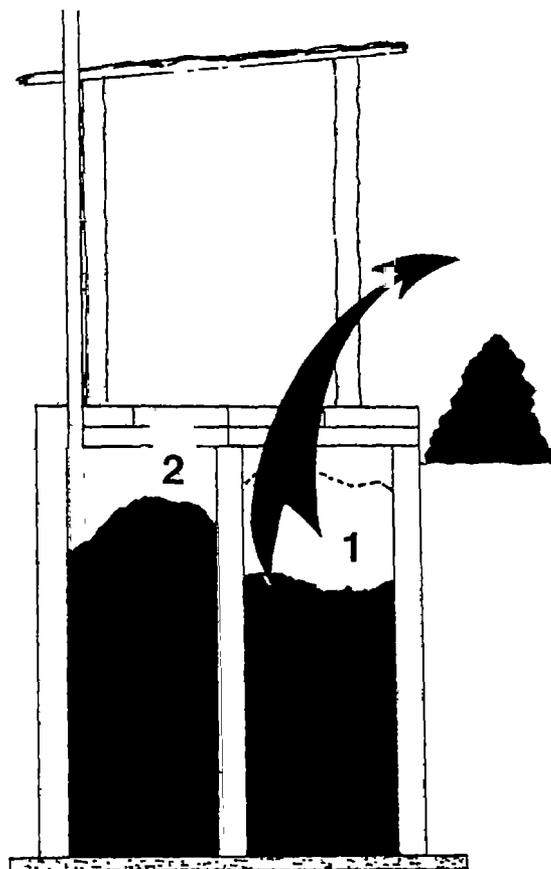






LORSQUE LA 2EME FOSSE EST  
PLEINE APRES 2 ANS  
D'UTILISATION, LES MATIERES  
ONT COMPLETEMENT SECHES DANS  
LA 1ERE FOSSE.

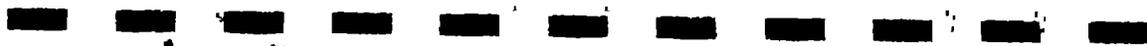
ON OUVRE ENSUITE LA DALLE DE  
LA 1ERE FOSSE ET ON VIDE LES  
MATIERES DEGRADEES



1



**CALCUL DES DIMENSIONS D'UNE  
FOSSE**



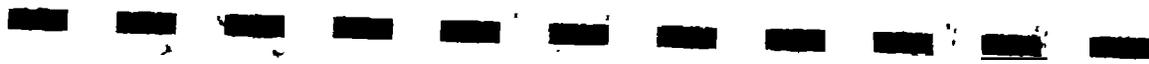
DIMENSIONNEMENT DES FOSSES POUR DOUBLE-FOSSE VIP LATRINES  
 MATIERE FECALE POUR USAGER = 60 l/an = 120 l  
 POUR DES ZONES AVEC UNE NAPPE PHREATIQUE ÉLEVÉE UNE REDUCTION  
 DE LA PROFONDEUR DE LA FOSSE PEUT ÊTRE INDISPENSABLE.  
 PAR CONSÉQUENCE, PLUSIEURS PROFONDEURS DIFFÉRENTES SONT  
 ELIGIBLES ET DOIVENT ÊTRE CHOISIS SUR LE TERRAIN

\* N.B. LA REDUCTION DE LA PROFONDEUR EXIGE UN ALLONGEMENT DE  
 LA FOSSE ET CAUSE L'AUGMENTATION DES COÛTS DE CONSTRUCTION DE  
 CELLE-CI.

Nombre d'Utilisateurs (Personnes)	Densité de la Matière Fécale (m <sup>3</sup> )	Dimension Intérieure de la fosse (nette) (m)	Profondeur de la fosse (nette) (m)	Nombre de Dalles	Nombre de Poutrelles	Observ
5	0,6	0,77 <sup>5</sup> x 0,70	1,11 + 0,40 = 1,51	4	4	
6	0,72	0,77 <sup>5</sup> x 0,70	1,33 + 0,40 = 1,73	4	4	
7	0,84	0,77 <sup>5</sup> x 0,70	1,55 + 0,40 = 1,95	4	4	
8	0,96	0,77 <sup>5</sup> x 0,70	1,77 + 0,40 = 2,17	4	4	
9	1,08	0,77 <sup>5</sup> x 0,70	1,99 + 0,40 = 2,39	4	4	
10	1,20	0,77 <sup>5</sup> x 0,70 1,30	2,21 + 0,40 = 2,61 1,19 + 0,40 = 1,59	4 4	4 8	
11	1,32	0,77 <sup>5</sup> x 0,70 1,30	2,43 + 0,40 = 2,83 1,31 + 0,40 = 1,71	4 4	4 8	
12	1,44	0,77 <sup>5</sup> x 0,70 1,30	2,65 + 0,40 = 3,05 1,43 + 0,40 = 1,83	4 4	4 8	
13	1,56	0,77 <sup>5</sup> x 0,70 1,30	2,88 + 0,40 = 3,28 1,55 + 0,40 = 1,95	4 4	4 8	



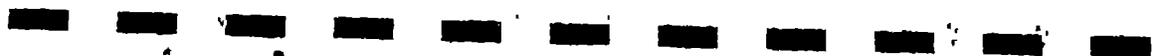
Nombre d'Utilisateurs (Personnes)	Densité de La Matière Fécale (m3)	Dimension intérieure de la fosse (nette) (m)	Profondeur de la fosse (nette) (m)	Nombre de Dalles	Nombre de Pontrelles	Observ
14	1,68	0,77 <sup>5</sup> x 1,30	1,67 + 0,40 = 2,07	4	8	
15	1,80	0,77 <sup>5</sup> x 1,30	1,79 + 0,40 = 2,19	4	8	
16	1,92	0,77 <sup>5</sup> x 1,30	1,91 + 0,40 = 2,31	4	8	
17	2,04	0,77 <sup>5</sup> x 1,30 1,90	2,02 + 0,40 = 2,42 1,39 + 0,40 = 1,79	4 4	8 12	
18	2,16	0,77 <sup>5</sup> x 1,30 1,90	2,14 + 0,40 = 2,54 1,47 + 0,40 = 1,87	4 4	8 12	
19	2,28	0,77 <sup>5</sup> x 1,30 1,90	2,26 + 0,40 = 2,66 1,55 + 0,40 = 1,95	4 4	8 12	
20	2,40	0,77 <sup>5</sup> x 1,30 1,90	2,38 + 0,40 = 2,78 1,63 + 0,40 = 2,03	4 4	8 12	
21	2,52	0,77 <sup>5</sup> x 1,70	1,91 + 0,40 = 2,31	8	8	
22	2,64	0,77 <sup>5</sup> x 1,70 2,30	2,00 + 0,40 = 2,40 1,48 + 0,40 = 1,88	8 8	8 12	
23	2,76	0,77 <sup>5</sup> x 1,70 2,30	2,09 + 0,40 = 2,49 1,55 + 0,40 = 1,95	8 8	8 12	
24	2,88	0,77 <sup>5</sup> x 1,70 2,30	2,19 + 0,40 = 2,59 1,62 + 0,40 = 2,02	8 8	8 12	
25	3,00	0,77 <sup>5</sup> x 1,70 2,30	2,28 + 0,40 = 2,68 1,68 + 0,40 = 2,08	8 8	8 12	
26	3,12	0,77 <sup>5</sup> x 1,70 2,30	2,37 + 0,40 = 2,77 1,75 + 0,40 = 2,15	8 8	8 12	
27	3,24	0,77 <sup>5</sup> x 1,70 2,30	2,46 + 0,40 = 2,86 1,82 + 0,40 = 2,22	8 8	8 12	
28	3,36	0,77 <sup>5</sup> x 1,70 2,30	2,55 + 0,40 = 2,95 1,88 + 0,40 = 2,28	8 8	8 12	
29	3,48	0,77 <sup>5</sup> x 1,70 2,30	2,64 + 0,40 = 3,04 1,95 + 0,40 = 2,35	8 8	8 12	



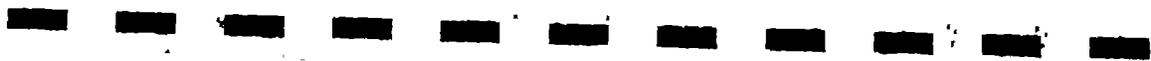
Nombre d'Utilisateurs (Personnes)	Densité de la Matière Fécale (m3)	Dimension intérieure de la fosse (nette) (m)	Profondeur de la fosse (nette) (m)	Nombre de Dalles	Nombre de Postrelles	Observ
30	3,60	0,77 <sup>5</sup> x 1,70	2,73 + 0,40 = 3,13	8	8	
		2,30	2,02 + 0,40 = 2,42	8	12	
		2,90	1,60 + 0,40 = 2,00	8	16	
31	3,72	0,77 <sup>5</sup> x 1,70	2,82 + 0,40 = 3,22	8	8	
		2,30	2,09 + 0,40 = 2,49	8	12	
		2,90	1,66 + 0,40 = 2,06	8	16	
32	3,84	0,77 <sup>5</sup> x 2,30	2,15 + 0,40 = 2,55	8	12	
		2,90	1,71 + 0,40 = 2,11	8	16	
33	3,96	0,77 <sup>5</sup> x 2,30	2,22 + 0,40 = 2,62	8	12	
		2,90	1,76 + 0,40 = 2,16	8	16	
34	4,08	0,77 <sup>5</sup> x 2,30	2,29 + 0,40 = 2,69	8	12	
		2,90	1,82 + 0,40 = 2,22	8	16	
35	4,20	0,77 <sup>5</sup> x 2,30	2,36 + 0,40 = 2,76	8	12	
		2,90	1,87 + 0,40 = 2,27	8	16	
36	4,32	0,77 <sup>5</sup> x 2,30	2,42 + 0,40 = 2,82	8	12	
		2,90	1,92 + 0,40 = 2,32	8	16	
37	4,44	0,77 <sup>5</sup> x 2,30	2,49 + 0,40 = 2,89	8	12	
		2,90	1,98 + 0,40 = 2,38	8	16	
		3,50	1,64 + 0,40 = 2,04	8	20	
38	4,56	0,77 <sup>5</sup> x 2,30	2,56 + 0,40 = 2,96	8	12	
		2,90	2,03 + 0,40 = 2,43	8	16	
		3,50	1,68 + 0,40 = 2,08	8	20	
39	4,68	0,77 <sup>5</sup> x 2,30	2,63 + 0,40 = 3,03	8	12	
		2,90	2,08 + 0,40 = 2,48	8	16	
		3,50	1,73 + 0,40 = 2,13	8	20	
40	4,80	0,77 <sup>5</sup> x 2,60	2,69 + 0,40 = 3,09	8	12	
		2,90	2,14 + 0,40 = 2,54	8	16	
		3,50	1,77 + 0,40 = 2,17	8	20	
41	4,92	0,77 <sup>5</sup> x 2,70	2,35 + 0,40 = 2,75	12	12	
		3,30	1,92 + 0,40 = 2,32	12	16	



Nombre d'Utilisateurs (Personnes)	Densité de la Matière Fécale (m3)	Dimension Intérieure de la fosse (nette) (m)	Profondeur de la fosse (nette) (m)	Nombre de Dalles	Nombre de Poutrelles	Observ	
42	5,04	0,77 <sup>5</sup> x 2,70	2,41 + 0,40 = 2,81	12	12		
			3,30	1,97 + 0,40 = 2,37	12	16	
			3,90	1,67 + 0,40 = 2,07	12	20	
43	5,16	0,77 <sup>5</sup> x 2,70	2,47 + 0,40 = 2,87	12	12		
			3,30	2,02 + 0,40 = 2,42	12	16	
			3,90	1,71 + 0,40 = 2,11	12	20	
44	5,28	0,77 <sup>5</sup> x 2,70	2,52 + 0,40 = 2,92	12	12		
			3,30	2,06 + 0,40 = 2,46	12	16	
			3,90	1,75 + 0,40 = 2,15	12	20	
45	5,40	0,77 <sup>5</sup> x 2,70	2,58 + 0,40 = 2,98	12	12		
			3,30	2,11 + 0,40 = 2,51	12	16	
			3,90	1,79 + 0,40 = 2,19	12	20	
46	5,52	0,77 <sup>5</sup> x 2,70	2,64 + 0,40 = 3,04	12	12		
			3,30	2,16 + 0,40 = 2,56	12	16	
			3,90	1,83 + 0,40 = 2,23	12	20	
47	5,64	0,77 <sup>5</sup> x 2,70	2,70 + 0,40 = 3,10	12	12		
			3,30	2,21 + 0,40 = 2,61	12	16	
			3,90	1,87 + 0,40 = 2,27	12	20	
48	5,76	0,77 <sup>5</sup> x 2,70	2,75 + 0,40 = 3,15	12	12		
			3,30	2,25 + 0,40 = 2,65	12	16	
			3,90	1,91 + 0,40 = 2,31	12	20	
49	5,88	0,77 <sup>5</sup> x 2,70	2,81 + 0,40 = 3,21	12	12		
			3,30	2,30 + 0,40 = 2,70	12	16	
			3,90	1,95 + 0,40 = 2,35	12	20	
50	6,00	0,77 <sup>5</sup> x 2,70	4,15	1,83 + 0,40 = 2,23	16	20	S
			2,70	2,87 + 0,40 = 3,27	12	12	
			3,30	2,35 + 0,40 = 2,75	12	16	
51	6,12	0,77 <sup>5</sup> x 3,30	1,99 + 0,40 = 2,39	12	20		
			3,90	1,87 + 0,40 = 2,27	16	20	A
			4,15	2,39 + 0,40 = 2,79	12	16	
52	6,24	0,77 <sup>5</sup> x 3,30	2,02 + 0,40 = 2,42	12	20		
			3,90	1,90 + 0,40 = 2,30	16	20	S
			4,15	2,44 + 0,40 = 2,84	12	16	
			2,06 + 0,40 = 2,46	12	20	S	
			4,15	1,94 + 0,40 = 2,34	16	20	S
			4,75	1,70 + 0,40 = 2,10	16	24	S

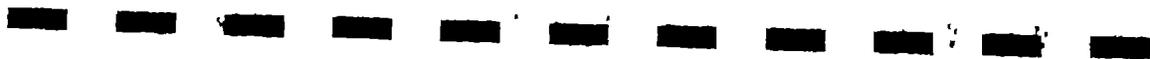


Nombre d'Utilisateurs (Personnes)	Densité de La Matière Fécale (m3)	Dimension Intérieure de la fosse (nette) (m)	Profondeur de la fosse (nette) (m)	Nombre de Dalles	Nombre de Postrelles	Observ	
54	6,48	0,77 <sup>5</sup> x 3,30	2,53 + 0,40 = 2,93	12	16		
			3,90	2,14 + 0,40 = 2,54	12	20	
			4,15	2,01 + 0,40 = 2,41	16	20	S
			4,75	1,76 + 0,40 = 2,16	16	24	S
56	6,72	0,77 <sup>5</sup> x 3,30	2,63 + 0,40 = 3,03	12	16		
			3,90	2,22 + 0,40 = 2,62	12	20	
			4,15	2,09 + 0,40 = 2,49	16	20	S
			4,75	1,83 + 0,40 = 2,23	16	24	S
58	6,96	0,77 <sup>5</sup> x 3,30	2,72 + 0,40 = 3,12	12	16		
			3,90	2,30 + 0,40 = 2,70	12	20	
			4,15	2,16 + 0,40 = 2,56	16	20	SF
			4,75	1,89 + 0,40 = 2,29	16	24	SF
60	7,20	0,77 <sup>5</sup> x 3,30	2,82 + 0,40 = 3,22	12	16		
			3,90	2,38 + 0,40 = 2,78	12	20	
			4,15	2,24 + 0,40 = 2,64	16	20	SF
			4,75	1,96 + 0,40 = 2,36	16	24	SF
			5,35	1,74 + 0,40 = 2,14	16	28	SF
62	7,44	0,77 <sup>5</sup> x 3,70	2,59 + 0,40 = 2,99	16	16		
			4,15	2,31 + 0,40 = 2,71	16	20	SF
			4,75	2,02 + 0,40 = 2,42	16	24	SF
			5,35	1,79 + 0,40 = 2,19	16	28	SF
64	7,68	0,77 <sup>5</sup> x 3,70	2,68 + 0,40 = 3,08	16	16		
			4,15	2,39 + 0,40 = 2,79	16	20	SF
			4,75	2,09 + 0,40 = 2,49	16	24	SF
			5,35	1,85 + 0,40 = 2,25	16	28	SF

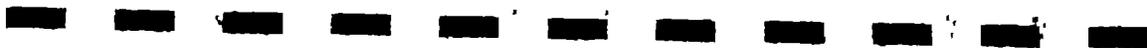


Nombre d'Utilisateurs (Personnes)	Densité de la Matière Fécale (m3)	Dimension Intérieure de la fosse (nette) (m)	Profondeur de la fosse (nette) (m)	Nombre de Dalles	Nombre de Poutrelles	Observ	
66	7,92	0,77 <sup>5</sup> x 3,70	2,76 + 0,40 = 3,16	16	16		
			4,15	2,46 + 0,40 = 2,86	16	20	SF
			4,75	2,15 + 0,40 = 2,55	16	24	SF
			5,35	1,91 + 0,40 = 2,31	16	28	SF
68	8,16	0,77 <sup>5</sup> x 3,70	2,85 + 0,40 = 3,25	16	16		
			4,15	2,54 + 0,40 = 2,94	16	20	SF
			4,75	2,22 + 0,40 = 2,62	16	24	SF
			5,35	1,97 + 0,40 = 2,37	16	28	SF
			5,95	1,77 + 0,40 = 2,17	16	32	SF
70	8,40	0,77 <sup>5</sup> x 4,15	2,61 + 0,40 = 3,01	16	20	SF	
			4,75	2,28 + 0,40 = 2,68	16	24	SF
			5,35	2,03 + 0,40 = 2,43	16	28	
			5,95	1,82 + 0,40 = 2,22	16	32	
72	8,64	0,77 <sup>5</sup> x 4,15	2,69 + 0,40 = 3,09	16	20		
			4,75	2,35 + 0,40 = 2,75	16	24	
			5,35	2,08 + 0,40 = 2,48	16	28	
			5,95	1,87 + 0,40 = 2,27	16	32	
74	8,88	0,77 <sup>5</sup> x 4,15	2,76 + 0,40 = 3,16	16	20		
			4,75	2,41 + 0,40 = 2,81	16	24	
			5,35	2,14 + 0,40 = 2,54	16	28	
			5,95	1,93 + 0,40 = 2,33	16	32	
			6,25	1,83 + 0,40 = 2,23	16	34	SC

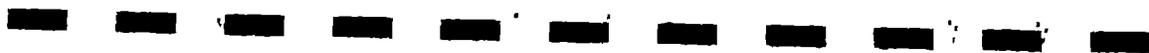
2x9 d au mil



Nombre d'Utilisateurs (Personnes)	Densité de La Matière Fécale (m3)	Dimension Intérieure de la fosse (nette) (m)	Profondeur de la fosse (nette) (m)	Nombre de Dalles	Nombre de Poutrelles	Observ	
76	9,12	$0,77^5 \times 4,15$	2,84 + 0,40 = 3,24	16	20		
			4,75	2,48 + 0,40 = 2,88	16		24
			5,35	2,20 + 0,40 = 2,60	16		28
			5,95	1,98 + 0,40 = 2,38	16		32
			6,25	1,88 + 0,40 = 2,28	16		34
						SC 2x9 d au mil	
78	9,36	$0,77^5 \times 4,15$	2,91 + 0,40 = 3,31	16	20		
			4,75	2,54 + 0,40 = 2,94	16		24
			5,35	2,26 + 0,40 = 2,66	16		28
			5,95	2,03 + 0,40 = 2,43	16		32
			6,25	1,93 + 0,40 = 2,33	16		34
		6,55	1,84 + 0,40 = 2,24	16	36	SC 2x9 d au mil SC 2x9 d au mil	
80	9,60	$0,77^5 \times 4,75$	2,61 + 0,40 = 3,01	16	24		
			5,35	2,32 + 0,40 = 2,72	16		28
			5,95	2,08 + 0,40 = 2,48	16		32
			6,25	1,98 + 0,40 = 2,38	16		34
			6,55	1,89 + 0,40 = 2,29	16		36
						SC 2x9 d au mil SC 2x9 d au mil	
82	9,84	$0,77^5 \times 4,40$	2,89 + 0,40 = 3,29	20	8+12=20	SL	
			tot 5,60	2,27 + 0,40 = 2,67	20	12+16=28	SL
			tot 6,80	1,87 + 0,40 = 2,27	20	16+20=36	SL
84	10,08	$0,77^5 \times \text{tot } 5,60$	2,32 + 0,40 = 2,72	20	12+16=28	SL	
			tot 6,80	1,91 + 0,40 = 2,31	20	16+20=36	SL
86	10,32	$0,77^5 \times \text{tot } 5,60$	2,38 + 0,40 = 2,78	20	12+16=28	SL	
			tot 6,80	1,96 + 0,40 = 2,36	20	16+20=36	SL
			7,35	1,81 + 0,40 = 2,21	24	36	

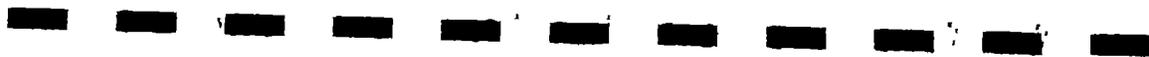


Nombre d'Utilisateurs (Personnes)	Densité de la Matière Fécale (m3)	Dimension Intérieure de la fosse (nette) (m)	Profondeur de la fosse (nette) (m)	Nombre de Dalles	Nombre de Poutrelles	Observ
88	10,56	0,77 <sup>5</sup> x tot 5,60	2,43 + 0,40 = 2,83	20	12+16=28	SL
		tot 6,80	2,00 + 0,40 = 2,40	20	16+20=36	SL
		7,35	1,85 + 0,40 = 2,25	24	36	
90	10,80	0,77 <sup>5</sup> x tot 5,60	2,49 + 0,40 = 2,89	20	12+16=28	SL
		tot 6,80	2,05 + 0,40 = 2,45	20	16+20=36	SL
		7,35	1,90 + 0,40 = 2,30	24	36	
92	11,04	0,77 <sup>5</sup> x tot 5,60	2,54 + 0,40 = 2,94	20	12+16=28	SL
		tot 6,80	2,09 + 0,40 = 2,49	20	16+20=36	SL
		7,35	1,94 + 0,40 = 2,34	24	36	
		7,95	1,79 + 0,40 = 2,19	24	40	
94	11,28	0,77 <sup>5</sup> x tot 5,60	2,60 + 0,40 = 3,00	20	12+16=28	SL
		tot 6,80	2,14 + 0,40 = 2,54	20	16+20=36	SL
		7,35	1,98 + 0,40 = 2,38	24	36	
		7,95	1,83 + 0,40 = 2,23	24	40	
	11,52	0,77 <sup>5</sup> x tot 5,60	2,65 + 0,40 = 3,05	20	12+16=28	SL
		tot 6,80	2,19 + 0,40 = 2,59	20	16+20=36	SL
		7,35	2,02 + 0,40 = 2,42	24	36	
		7,95	1,87 + 0,40 = 2,27	24	40	
98	11,76	0,77 <sup>5</sup> x tot 5,60	2,71 + 0,40 = 3,11	20	12+16=28	SL
		tot 6,80	2,23 + 0,40 = 2,63	20	16+20=36	SL
		7,35	2,06 + 0,40 = 2,46	24	36	
		7,95	1,91 + 0,40 = 2,31	24	40	



Nombre d'Utilisateurs (Personnes)	Densité de la Matière Fécale (m3)	Dimension intérieure de la fosse (nette) (m)	Profondeur de la fosse (nette) (m)	Nombre de Dalles	Nombre de Poutrelles	Observ	
100	12,00	0,77 <sup>5</sup> x tot 5,60	2,76 + 0,40 = 3,16	20	12+16=28	SL	
			tot 6,80	2,28 + 0,40 = 2,68	20	16+20=36	SL
			7,35	2,11 + 0,40 = 2,51	24	36	
			7,95	1,95 + 0,40 = 2,35	24	40	
			8,25	1,88 + 0,40 = 2,28	24	16+28=44	SL 1x
105	12,60	0,77 <sup>5</sup> x	5,15	2,04 + 0,40 = 3,04	24	28	SF
			6,75	2,41 + 0,40 = 2,81	24	32	SF
			7,35	2,21 + 0,40 = 2,61	24	36	SF
			7,95	2,05 + 0,40 = 2,45	24	40	SF

*F. Pecl*



## EXEMPLES DE CALCUL DES DIMENSIONS DE LA FOSSE

### ECOLES AU BENIN

#### Dimensions de la fosse

Matière fécale = 0,06 m<sup>3</sup> par personne (24h)  
dont 16h usage + 8h repos par jour

Nombre de personnes : 450 étudiants + ≈ 10 professeurs  
total = 460 personnes

heures d'école : 8<sup>°°</sup> ----> 12<sup>°°</sup> = 4,0h + 15<sup>°°</sup> ----> 17<sup>°°</sup> = 2,0h  
total = 6,0h

#### Réduction pour un temps d'usage réduit par jour

6,0h d'usage à l'école = 37,5% temps d'usage par jour

-----  
16,0h d'usage à la maison



Réduction pour un temps d'usage réduit pour vacances, week end etc...

Vacances : 3 mois/an ---> reste : 9 mois

9 mois = 39 semaines = 39 dimanches + samedi après-midi  
\* 45 jours = 1,5 mois

Réduction =  $\frac{(3 + 1,5)}{12}$  = 37,5 % ---> = 62,5% (usage par an)

Réduction pour enfance \* 66%



Volume de la fosse

0,06 m<sup>3</sup> (par pers) X 460 (pers) X 0,375 (usage/jour)

matière fécale                      personnes                      réduction (jour)

X 0,625 usage/an) X 0,66 (réd. enf) X 2 (ans)

réduction (an)                      réd. enfance                      2 ans

= 8,54 m<sup>3</sup>

Superficie de la fosse : 0,775 (larg) X (2X2,775) (= long) =  
4,30 m<sup>2</sup>

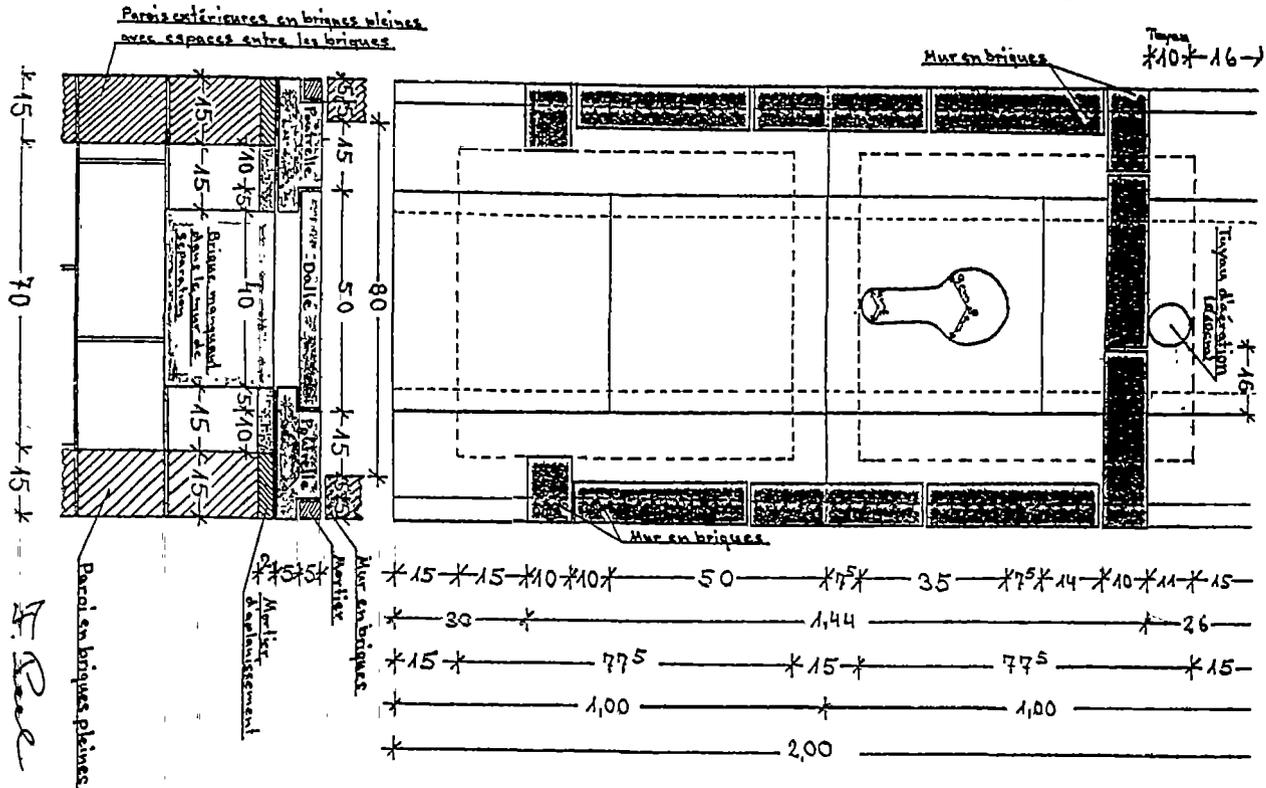
Profondeur nécessaire : 8,54 m<sup>3</sup>/4,30 m<sup>2</sup> = 1,99 m + 0,32 m  
espace entre les dalles et la matière fécale dans la fosse  
remplie = 2,31 m (11 couches de briques)



**SCHEMAS DIVERS**

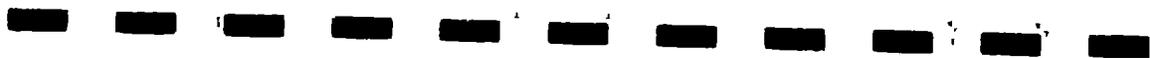


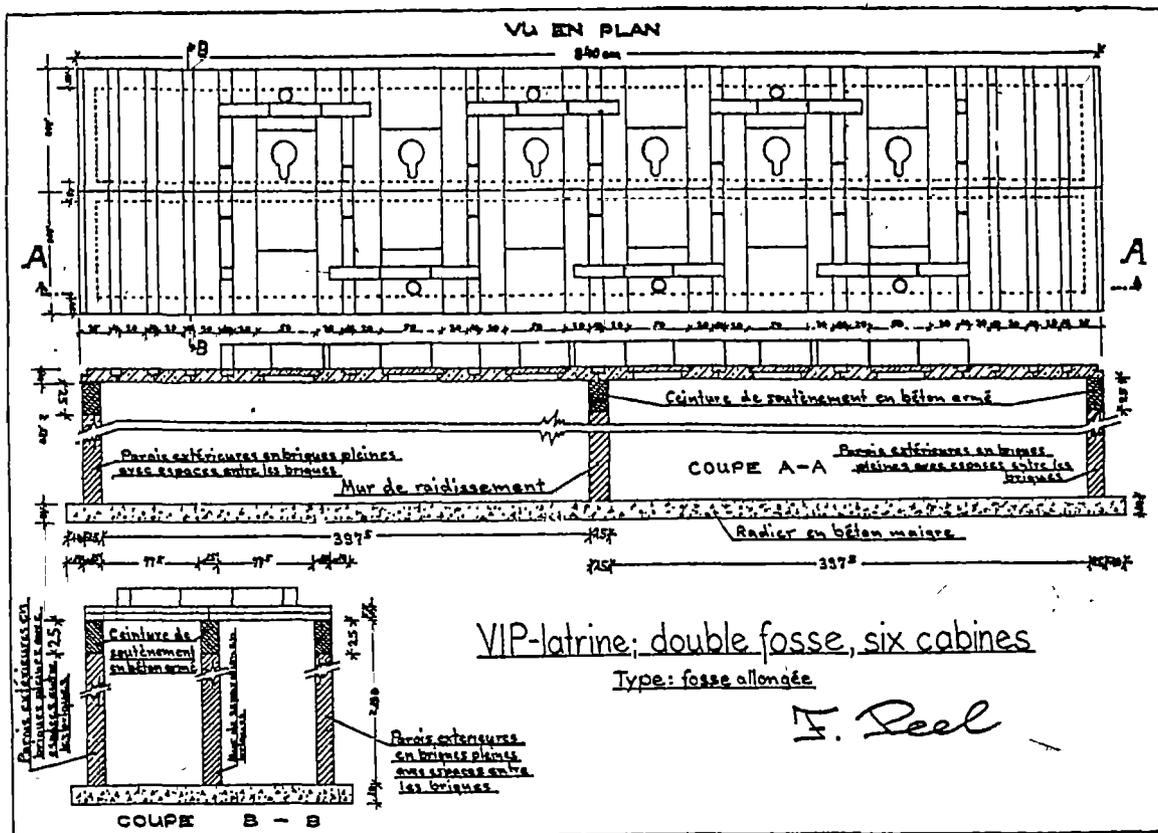
# VIP-latrine ; double fosse, simple cabine

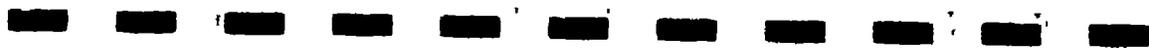




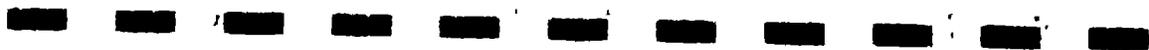




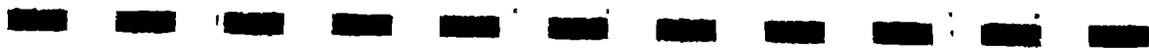








**CALCUL DU PRIX DES LATRINES**



EXEMPLE DE CALCUL DU PRIX D'UNE LATRINE POUR DES ECOLES  
AU BENIN

(450 élèves + 10 enseignants)

Dimension de la fosse :

Matière fécale : 0,06 m<sup>3</sup> par personne

Nombre des usagers : 460 personnes

Volumes de la fosse :

0,06m<sup>3</sup> X 270 (pers) ---> 8,54 m<sup>3</sup>

Largeur nette de la fosse : 0,775 m

Longueur nette de la fosse : 2 X 2,775 m = 5,55 m

Profondeur nécessaire :  $8,54 \text{ m}^3 / 0,775 \text{ m} \times 5,55 = 1,99 \text{ m} + 0,32\text{m}$

espace entre les dalles et la matière fécale dans la fosse remplie = 2,31 m (11 couches de briques)

Coût de la latrine (six cabines)

A/ Fosses :

Radier :  $2,20 \times 6,20 \times 0,10$  (épaisseur) = 1,364 m<sup>3</sup> ≈ 1,5 m<sup>3</sup>



Mixture du béton : ciment : sable = 250 Kg/m<sup>3</sup> sable, dont  
1,5 m<sup>3</sup> X 0,250 to = 0,375 to X 32.000 FCFA/to = 12.000 FCFA

1,5 m<sup>3</sup> sable X 3.000 FCFA/m<sup>3</sup> = 4500 FCFA = contribution des  
bénéficiaires

Parois: Longueur : (3 X 6,00 m) + (2 x 2 x 0,775 m) = 22,65 ml

Profondeur: 11 couches de briques= 11 x (0,20 + 0,01) = 2,31 m

Parois extérieure de la fosse avec des espaces vides (5cm)  
entre les briques

Parois extérieure (2 x6,00 m) + (4 x 0,775 m) = 15,10 ml

15,10 ml/(0,40 + 0,05) = 33,6 briques/couches x 11 couches  
= 370 briques

Murs de séparation : 6,00 m/+ 2 X 0,775/(0,40 + 0,01 = 18,4  
briques/couche x 10 couches = 98 briques ; total = 345 ≈ 360  
briques

590 briques x 0,40 m x 0,20 m x 0,15 m = 7,08 m<sup>3</sup> sable x

3.000 FCFA/m<sup>3</sup> = 21.240 FCFA = contribution des bénéficiaires

Mixture pour les briques : ciment : sable = 250 kg/m<sup>3</sup> sable,

dont 7,08 m<sup>3</sup> x 0,250 to = 1,77 to x 32.000 FCFA/to

= 56.640 FCFA



Mortier : 11 couches de briques

Longueur : 22,65 ml + (18,4 briques x 0,20 m hauteur --> murs de séparation) = 26,33 ml x 11 couches x 0,15 m (larg) x 0,01 m (épaisseur) = 0,26 m<sup>3</sup> \* 0,43 m<sup>3</sup> \* 0,50 m<sup>3</sup> dont 0,50 m<sup>3</sup> sable x 3.000 FCFA/m<sup>3</sup> = 1500 FCFA = contribution des bénéficiaires  
0,240 to ciment/m<sup>3</sup> x 0,50 m<sup>3</sup> x 32.000 FCFA/to = 3.840 FCFA

24 dalles x 663 FCFA = 15.912 FCFA

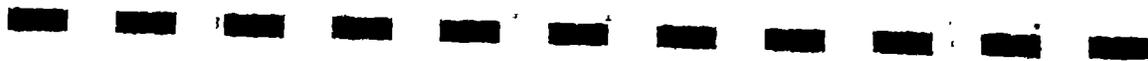
16 poutrelles x 915 FCFA = 21.960 FCFA

-----  
Total 37.872 FCFA

Coût de la fosse : Contribution du projet = 110.352 FCFA

Contribution des bénéficiaires = 27.240 FCFA

-----  
Total = 137.592 FCFA



## B/ Superstructure

### Briques

42,6 briques  $\approx$  43 briques par couche

Hauteur moyenne = 1,80 m = 8,5 couches

43 briques/couche  $\times$  8,5 couches = 366 briques  $\approx$  380 briques

environ 7 l béton/brique = 0,007m<sup>3</sup>/brique  $\times$  380 briques

= 2,66 m<sup>3</sup>  $\approx$  2,7 m<sup>3</sup> de sable  $\times$  3.000 FCFA/m<sup>3</sup> = 8.100 FCFA

= contribution des bénéficiaires 0,250 to ciment/m<sup>3</sup>  $\times$  2,7 m<sup>3</sup>  $\times$

32.000 FCFA/to = 21.600 FCFA

### Mortier

Longueur = (7  $\times$  1,64 m) + (6  $\times$  0,85 m) + (12  $\times$  0,05 m)

= 17,18 ml/couche

17,18 ml  $\times$  11 couches = 188,98 ml + 380 briques  $\times$  0,20

(hauteur) ==> 76,00 ml

Total = 188,88 ml + 76,00 ml = 264,98 ml  $\approx$  265 ml  $\times$  0,10

(larg)  $\times$  0,01 (haut) = 0,267 m<sup>3</sup>  $\approx$  0,30 m<sup>3</sup> du sable  $\times$  3.000

FCFA/m<sup>3</sup> = 900 FCFA = contribution des bénéficiaires

0,240 to ciment/m<sup>3</sup>  $\times$  0,30 m<sup>3</sup>  $\times$  32.000 FCFA/to = 2.304 FCFA



Portes

Tôles 6 x 1 feuille T.O.G. = 6 feuilles T.O.G. x  
1.920 FCFA/feuille = 11.520 FCFA

Lattes : 4 x 0,5 lattes vertical + 1 latte horizontale = total  
3 lattes x 6 x 900 FCFA/latte = 16.200 FCFA

Gonds : 6 paires x 400 FCFA = 2.400 FCFA

Verrous : 6 pièces x 250 FCFA = 1.500 FCFA

Toit : ( 2,00 m longueur)

Tôle : couverture net par tôle = 0,70 m

6,00/0,70 = 8,57 = 9 tôles T.O.G x 1.920 FCFA/feuille  
= 17.280 FCFA

Lattes : couverture des tôles = (9 x 0,70) + 0,10 = 6,40 m x 2  
(av + arr) = 12,80 ml + renforcement ≈ 7,20 m --> total 20,00  
m = 5,5 lattes x 900 FCFA = 3.150 FCFA

Pointes pour le toit et les quatre portes = 3,5 kg x  
840 FCFA/kg = 2.940 FCFA



Tuyau PVC  $\phi$  100 mm (4m) = 4.370 FCFA x 4 pièces = 17.480 FCFA

Moustiquaire (0,30 x 0,30 m) = 150 FCFA/pièce x 4 pièces  
= 600 FCFA

Attachement (fils etc) = 3.000 FCFA

Coût de la superstructure :-

contribution du projet = 76.506 FCFA

contribution des bénéficiaires = 6.300 FCFA

Total = 82.806 FCFA



Coûts totaux de la latrine (deux cabines) matériaux :

Contribution du projet =	146.618 FCFA
Contribution des bénéficiaires =	23.160 FCFA
	-----
Total matériaux =	169.778 FCFA

Document élaboré par F. Peel  
PNUD/Banque Mondiale  
Groupe Régional de l'eau  
et de l'assainissement (GREA)



**SCHEMAS DE FINANCEMENT**



**SCHEMA DE FINANCEMENT LATRINES SCOLAIRES  
LATRINE VIP 4 CABINES 270 PERSONNES  
EN BRIQUE DE CIMENT**

	<b>BENEFICIAIRES (FCFA)</b>	<b>PROJET (FCFA)</b>	<b>TOTAL (FCFA)</b>
<b><u>FOSES</u></b>			
Radier	3.000	8.000	11.000
Parois	12.960	34.560	47.520
Mortier	900	2.304	3.204
16 Dalles		10.608	10.608
16 Poutrelles		14.640	14.640
<u>Sous-Total</u>	<u>16.860</u>	<u>70.112</u>	<u>86.972</u>



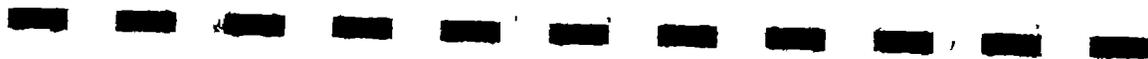
**SUPERSTRUCTURES**

Briques	5.700	15.200	20.900
Mortier	600	1.536	2.136
Portes		21.080	21.080
Toit		17.610	17.610
Tuyau		17.480	17.480
Moustiquaire		600	600
Attaches		3.000	3.000
<u>Sous-Total</u>	<u>6.300</u>	<u>76.506</u>	<u>82.806</u>
<b>GRAND TOTAL</b>	<b>23.160</b>	<b>146.618</b>	<b>169.778</b>

Document élaboré par F. Peel  
PNUD/Banque Mondiale  
Groupe Régional de l'eau  
et de l'assainissement (GREA)



**SOURCES**



## Sources

**Livret II- Schémas explicatifs pour la construction des latrines améliorées à fosses ventilées**

Livret du participant, Séminaire "Assainissement et hygiène du milieu COTONOU, Mars-Avril 1988

Documents de travail de Monsieur F. PEEL Chargé de projets GREA/Banque Mondiale ABIDJAN

Documents de l'équipe de la direction du Génie Sanitaire et de l'Assainissement (DGSA) du Ministère de la Santé Publique COTONOU

Documents de travail Madame A. MANOU-SAVINA Chargé de projet GREA/Banque Mondiale ABIDJAN

Documents de Monsieur R. FIAMO, Volontaire des Nations-Unies au Bénin

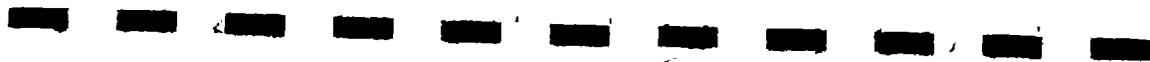
Documents éducatifs du projet Matériels d'Enseignement pour les Personnels de Santé (MEPS)





BENIN

Projet MEPS  
PNUD/OMS/BENIN  
Développement de Matériels  
d'Enseignement pour les Personnels de Santé  
Faculté des Sciences de la Santé B.P. 188 Cotonou





Mr J. Amégankpoé



Mlle D. China  
Dr B. R. Darboux



Dr B. R. Darboux



Mlle F. Van Wynsberghe



