



Union Européenne

**Projet de Professionnalisation des Opérateurs Privés
Informels du Secteur de l'Eau et de l'Assainissement au
Togo (POPIEAT)**

GUIDE DE CONSTRUCTION DE LA LATRINE VIP



Juillet 2018

Sommaire

AVANT - PROPOS4

I. DESCRIPTION DE LA LATRINE VIP5

II. LES DIMENSIONS D’ENSEMBLE D’UNE LATRINE VIP A DOUBLE FOSSE
VENTILEE.....6

III. QUANTTTES GLOBALES DE MATERIAUX NECESSAIRES POUR LA
REALISATION DE LA LATRINE VIP 10

IV. LES ETAPES A SUIVRE POUR LA REALISATION DE LA LATRINE VIP 10

BIBLIOGRAPHIE28

Liste des Figures

Figure 1 : Latrines VIP à double fosse	5
Figure 2 : Vue en plan d'une latrine VIP à double fosse.....	7
Figure 3 : Façade d'une latrine VIP à double fosse.....	8
Figure 4 : Coupe d'une latrine VIP à double fosse.....	9
Figure 5 : Emplacement de la latrine VIP dans une concession.....	11
Figure 6 : Schéma de fonctionnement d'une latrine VIP.....	12
Figure 7 : Orientation des tuyaux c'aération d'une latrine VIP.....	13
Figure 8 : Eléments de dosage pour la confection des parpaings.....	15
Figure 9, 10, 11 : plans de ferrailage des dalles de la latrine VIP.....	17
Figure 12 : Schéma de coffrage d'une dalle de défécation avec des parpaings.....	18
Figure 13 : Coulage d'une dalle de défécation avec pose de moule sur le trou de défécation.....	19
Figure 14 : Dimensions de la fosse de la latrine dans un sol stable.....	20
Figure 15 et 16: techniques de mise en place du soubassement.....	21
Figure 17 : Cloisonnement de la fosse de la latrine VIP.....	21
Figure 18 : Crépissage de la cloison de séparation de la fosse de la latrine VIP.....	22
Figure 19 : Dimensions de la fosse de la latrine dans un sol instable.....	22
Figure 20 : Schéma de pose du 1 ^{er} niveau de parpaings de la fosse d'une latrine VIP dans le cas de sol instable.....	23
Figure 21 : Elévation et cloisonnement de la fosse d'une latrine VIP dans un sol instable.....	24
Figure 22 : Pose des dalles sur la fosse d'une latrine VIP	24
Figure 23 : Construction de la cabine d'une latrine VIP	25
Figure 24 : une latrine VIP avec toit en tôle.....	26
Figure 25 : Pose des accessoires de latrine VIP	26
Figure 26 : Travaux de finition et vue générale de la latrine VIP	27

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Quantités de matériaux de réalisation d'une latrine VIP	10
Tableau 2 : Types et dimensions des dalles de couverture des fosses d'une latrine VIP.....	16
Tableau 3 : Ferrailage des différentes dalles de couverture de fosse d'une latrine VIP	16

AVANT - PROPOS

Ce guide a été élaboré dans le cadre du Projet de Professionnalisation des Opérateurs Privés Informels du Secteur de l'Eau et de l'Assainissement au Togo (POPIEAT).

Il a pour but d'adapter le manuel de l'assainissement réalisé en 2016 en vue de le rendre plus accessible au personnel de terrain.

Ce manuel présente les étapes de la construction d'une latrine VIP à double fosse ventilée.

Il a été élaboré par des consultants sous la supervision de EAA, du CCABT et un comité ad'hoc composé des représentants des Services Techniques des Ministères en charge de l'Eau et de l'Assainissement autonome.

Il s'adresse aux techniciens, artisans, ouvriers, particuliers, entrepreneurs, organisations travaillant dans le domaine de l'assainissement.

Ce guide a été élaboré avec l'appui financier de l'Union Européenne.

I. DESCRIPTION DE LA LATRINE VIP

La latrine VIP est une latrine à fosse sèche car on n'utilise pas beaucoup d'eau pour l'entretenir.

Encore appelées Latrines Améliorées à Fosse Ventilée (Ventilated Improved Pit), les VIP sont des latrines de grande profondeur (plus de 1.5 m) dont la fosse est recouverte de dalles en béton armé.

Comme le montre le schéma suivant, la latrine VIP se compose généralement de :

- deux (2) fosses ;
- huit (8) dalles;
- une (1) superstructure ou un abri ;
- deux (2) cheminées de ventilation.

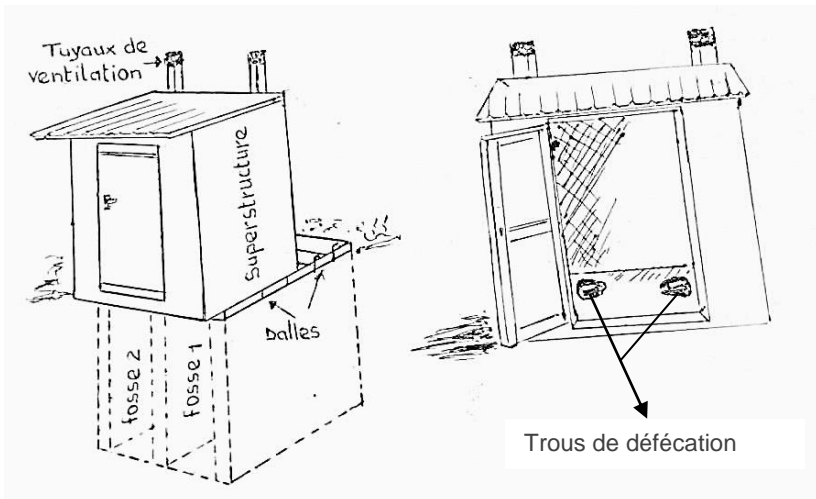


Figure 1 : Latrines VIP à double fosse

1. les fosses reçoivent les excréta et laissent passer l'eau dans le sol. Elles sont enterrées dans le sol. Il existe un mur de séparation entre les deux fosses. Le fond des fosses laisse passer l'urine dans

le sol. Les excréta se tombent et se décomposent dans la fosse sous l'effet des micro-organismes.

2. les dallettes sont en béton armé et servent de couverture pour la fosse. Elles ont une épaisseur de 8 cm et sont de trois types :

- les dallettes de défécation au nombre de deux avec deux (2) trous de défécation ;
- les dallettes d'aération au nombre de deux (2) avec deux trous d'aération ;
- et les dallettes de vidange au nombre de quatre (4) scellées avec du mortier faiblement dosé par lesquelles les excréta sont retirés de la fosse.

3. la cabine protège l'utilisateur de la latrine de la pluie et assure son intimité.

4. la cheminée de ventilation ou **tuyau d'aération** assure la ventilation de la fosse et permet l'évacuation des odeurs. Elle est munie à son extrémité d'un grillage ou piège à mouches servant à piéger les mouches se trouvant dans la fosse voulant s'échapper par la cheminée.

II. LES DIMENSIONS D'ENSEMBLE D'UNE LATRINE VIP A DOUBLE FOSSE VENTILEE

Les dimensions sont définies en fonction du nombre de personnes qui l'utiliseront.

Formule de dimensionnement :

- $V_u : 2 \times (A \times N_u \times D)$ pour une latrine à 2 fosses

avec V_u : Volume utile ; A : Taux d'accumulation des boues égal à 0,06 m³/an/pers ; N_u : Nombre d'utilisateurs ; D : Durée de remplissage = 2ans.

- fosses : longueur : 180 cm, largeur : 175 cm, profondeur : 175 cm ;
- cabine : 175 cm x 95 cm

Technical drawing of a mechanical part, showing a front view and a side view. The part is a rectangular block with a central rectangular cutout. The cutout is divided into two horizontal sections: the top section contains two identical teardrop-shaped holes, and the bottom section contains two identical circular holes. The part is labeled with 'A' for the teardrop holes, 'B' for the rectangular cutout, and 'C' for the circular holes. Dimensions are provided in millimeters (mm).

Dimensions:

- Overall Width:** 175 mm
- Overall Height:** 180 mm
- Top Section (Teardrop Holes):**
 - Width: 145 mm (with 15 mm margins on each side)
 - Height: 65 mm
- Middle Section (Circular Holes):**
 - Width: 145 mm (with 15 mm margins on each side)
 - Height: 45 mm
- Bottom Section:**
 - Height: 85 mm
- Internal Dimensions:**
 - Distance from left edge to center of circular hole: 42 mm
 - Distance from right edge to center of circular hole: 42 mm
 - Distance from top edge to center of teardrop hole: 10 mm
 - Distance from bottom edge to center of teardrop hole: 15 mm

7

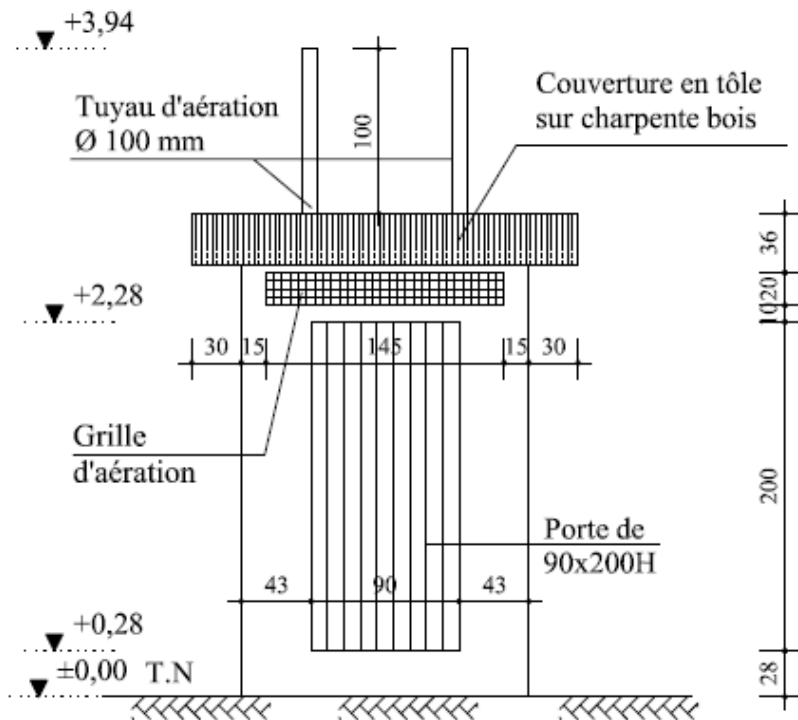


Figure 3 : Façade d'une latrine VIP à double fosse

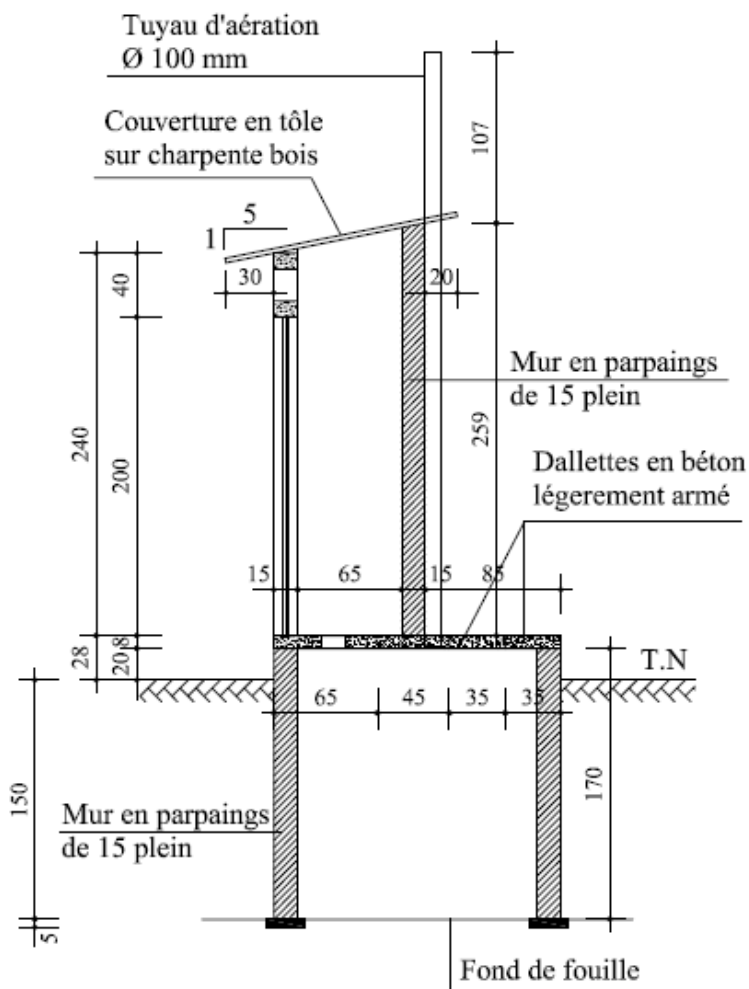


Figure 4 : Coupe d'une latrine VIP à double fosse

III. QUANTITES GLOBALES DE MATERIAUX NECESSAIRES POUR LA REALISATION DE LA LATRINE VIP

Désignation	Unité	Quantité
→ Fosse		
Ciment pour la confection parpaings de la fosse	pqts	7,0
Ciment pour le jointoiement + crépissage fosse	pqts	3,0
Sable	brouette	40,0
→ Dalles		
Ciment pour la confection dalles	pqts	1,5
Sable	brouette	2,5
Gravier	brouette	5,0
Armatures HA de 8 mm	nbre	9,0
→ Autres		
Tuyau d'aération	u	1,5
Fil de fer recuit (1 rouleau pour 10 latrines)	rouleau	1,0
Grillage pour la cheminée de ventilation	u	1,0
→ Cabine (En ciment ou en banco)		
➤ <i>En ciment, en parpaing de 10, section 20 x 40</i>		
Ciment pour la confection parpaings de la fosse	pqts	3,5
Ciment pour le jointoiement	pqts	1,0
➤ <i>En banco de 15, section 20x40</i>		
Nombre de banco de 20x40	u	120

Tableau 1 : Quantités des matériaux de réalisation d'une latrine VIP

IV. LES ETAPES A SUIVRE POUR LA REALISATION DE LA LATRINE VIP

La construction d'une latrine améliorée à double fosse comprend six grandes étapes:

1. le choix de l'emplacement ;
2. le positionnement de la latrine ;

3. la fabrication des briques ;
4. la fabrication des dalles ;
5. l'aménagement des fosses ;
6. la construction de la cabine ;

4.1 Comment se fait le choix de l'emplacement ?

Le choix de l'emplacement se fait avec le propriétaire. Dans tous les cas :

- la latrine doit être située près des maisons pour faciliter son utilisation à tout moment de la journée,
- la latrine doit être en contrebas des puits et située au minimum à une distance de 15 m des points d'eau pour éviter toute pollution des eaux ;
- les zones de bas-fonds ou les zones inondables doivent être évitées ;
- la cabine ne doit pas être située dans un endroit boisé empêchant les rayons de soleil d'éclairer les alentours de la latrine.

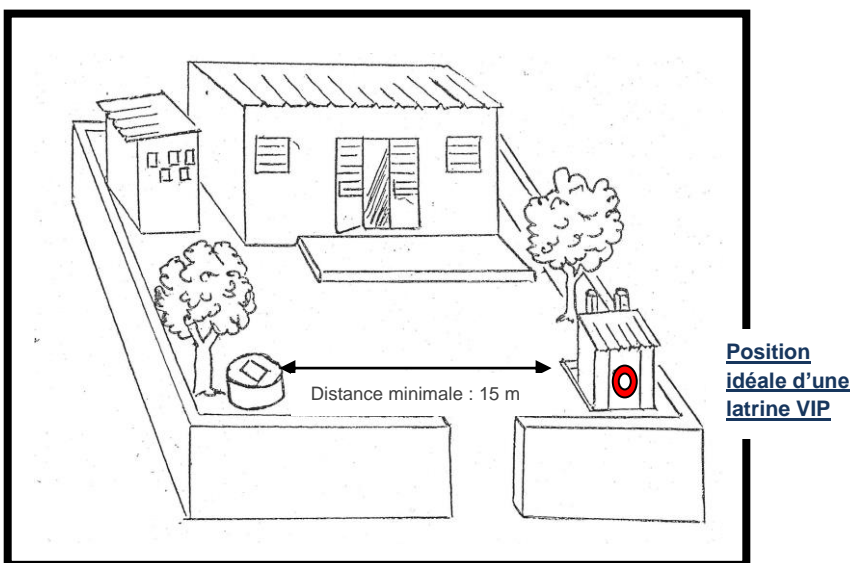


Figure 5 : Emplacement de la latrine VIP dans une concession

4.2 Comment implanter la latrine ?

Le positionnement permet de tracer les dimensions de la latrine sur le sol tout en respectant l'orientation idéale.

→ Pour l'orientation de la latrine, les dispositions suivantes doivent respectées :

- la cabine doit être orientée de telle manière que le soleil ne puisse pas éclairer directement à l'intérieur,
- la cabine doit être orientée de telle manière que l'air rentrant par le dessus de la porte pénètre dans la fosse par les trous de défécation et ressort de la latrine par les tuyaux d'aération.

Les meilleures orientations sont définies comme suit :

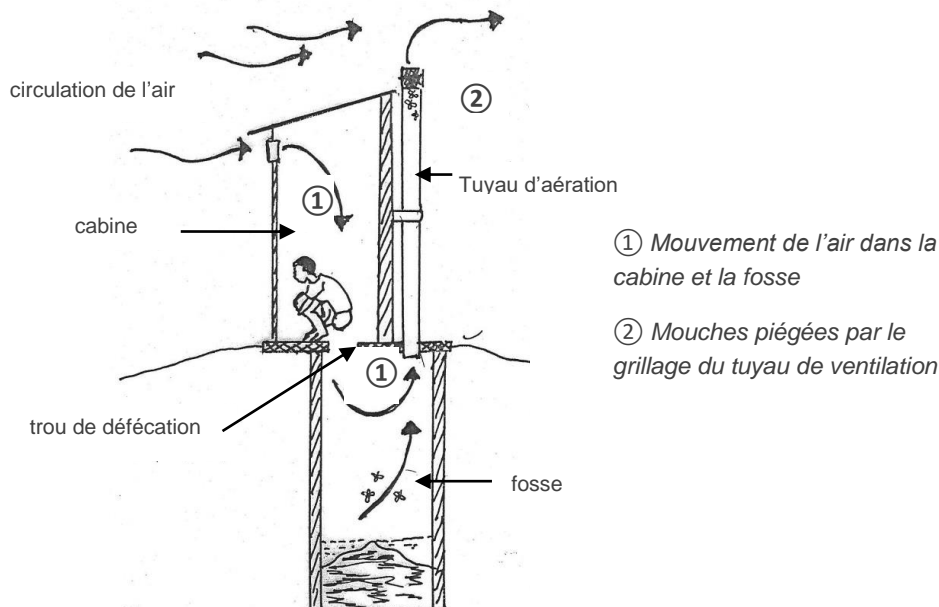


Figure 6 : Schéma de fonctionnement d'une latrine VIP

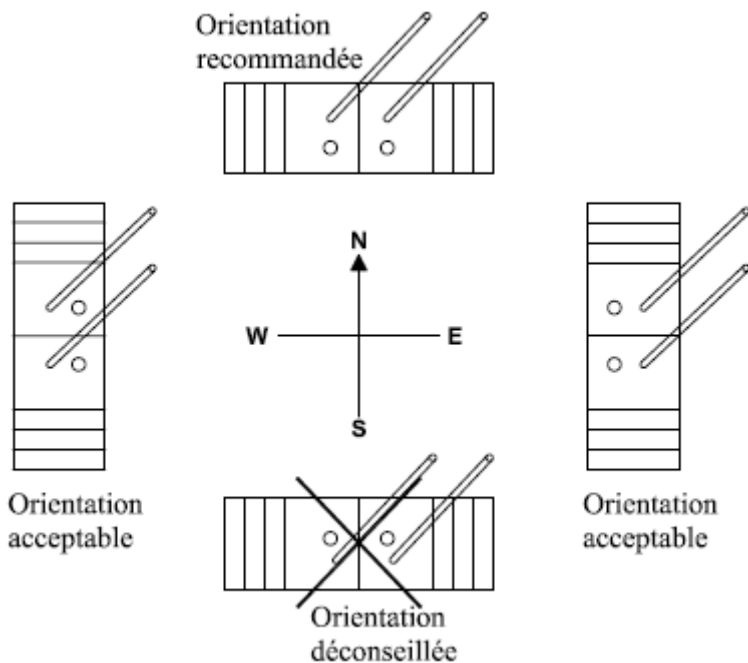


Figure 7 : Orientation des tuyaux d'aération d'une latrine VIP

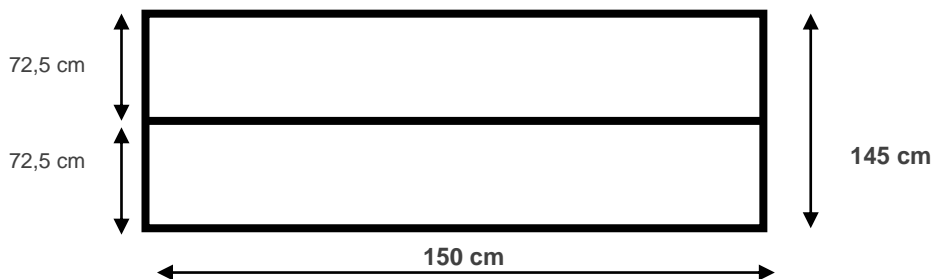
Orientation déconseillée à cause du déficit d'aération de la cabine.

→ Pour le tracé de la fosse de la latrine sur le sol

✓ DELIMITER AVEC LE METRE SUR LE SOL UN RECTANGLE REPRESENTANT LA LATRINE A REALISER

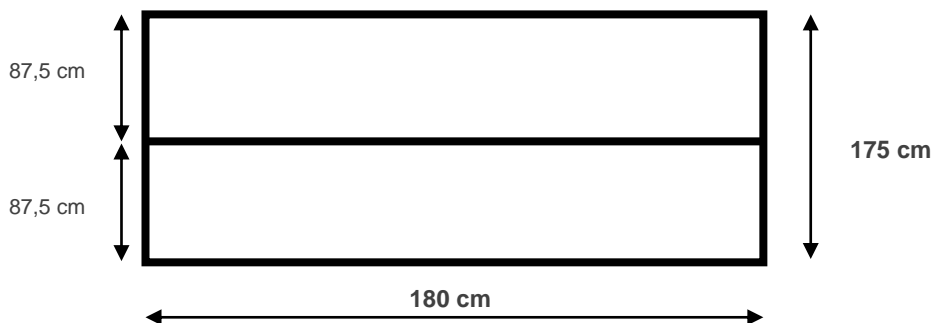
- Si le sol est stable et ferme, il n'est pas nécessaire de construire les parois extérieures de la latrine. Les parois de la fosse serviront de parois extérieures.

Le tracé au sol doit être de 145 cm x 150 cm



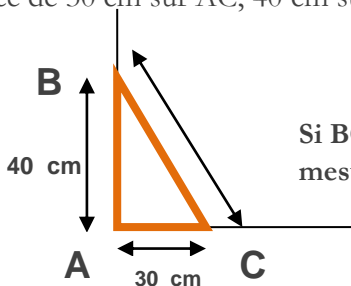
- Si le sol est instable, les parois de la fosse doivent être forcément réalisées en parpaings pour éviter leur effondrement.

Le tracé au sol doit être de 175 cm x 180 cm



✓ **VERIFIER QUE LES ANGLES DE LA FOSSE SONT DROITS**

Mettre une équerre sur l'angle droit et s'assurer que l'équerre épouse parfaitement l'angle droit, ou à l'aide une corde, mesurer une distance de 30 cm sur AC, 40 cm sur AB.



Si $BC = 50$ cm alors l'angle mesuré est droit.

4.3 Fabrication des briques pour la fosse

Le dosage de 250 kg/m^3 est celui requis pour la confection des parpaings.

- le dosage consiste à mélanger 1 paquet de ciment avec 4 brouettes de sable de 50 l chacune

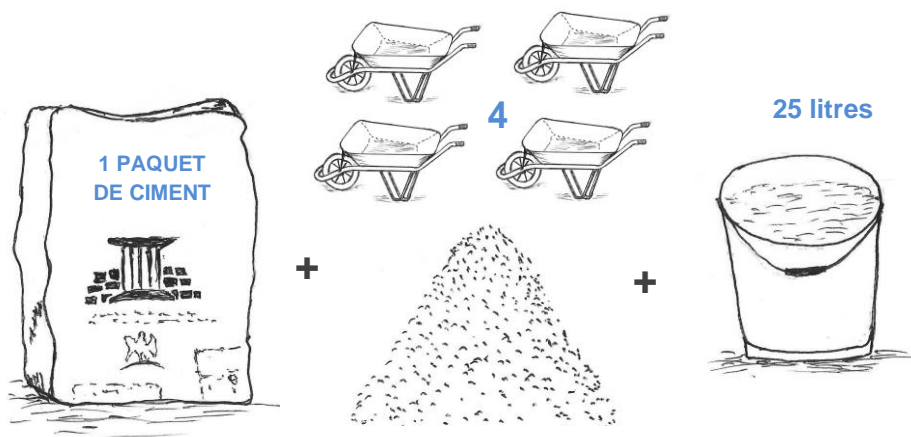
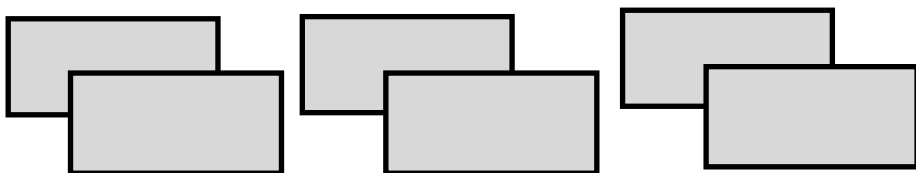


Figure 8 : Eléments de dosage pour la confection des parpaings

- avec 1 paquet de ciment, on extrait **24 parpaings plein de 15**



24 parpaings pleins de 15

- arrosez ces briques pendant 5 jours pour accélérer leur prise

4.4 Fabrication des dalles

Les dimensions des dalles à réaliser sont :

Type de dalles	Dimensions de la dalle
2 Dalles de défécation A	65 cm x 87,5 cm x 8 cm
2 Dalles de ventilation B	45 cm x 87,5 cm x 8 cm
4 Dalles de vidange C	35 cm x 87,5 cm x 8 cm

Tableau 2 : Types et dimensions des dalles de couverture des fosses d'une latrine VIP

Pour fabriquer une dalle, il faut réaliser le ferrailage, préparer et malaxer les matériaux afin d'avoir le dosage requis.

→ Ferrailage des dalles à construire

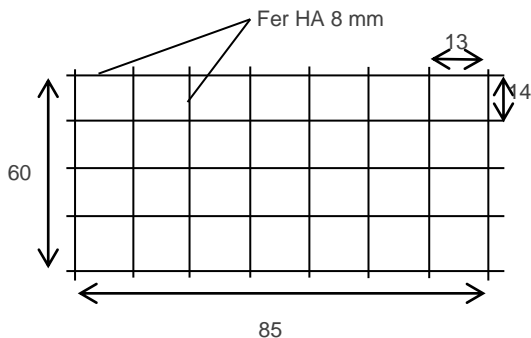
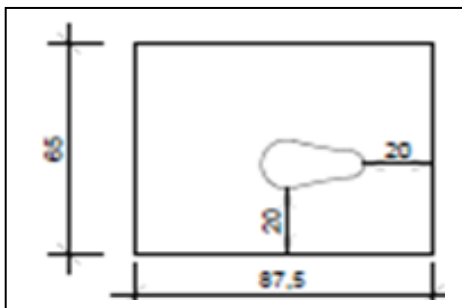
Les armatures doivent être coupées suivant les dimensions du plan de ferrailage.

- Couper les armatures HA pour chaque dalle suivant les dimensions précisées par les plans de ferrailage et sceller les armatures aux intersections à l'aide de fil de fer recuit (fil de fer de ferrailleur).

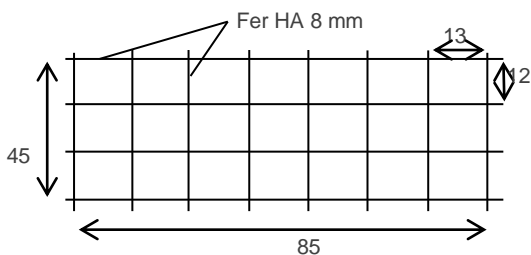
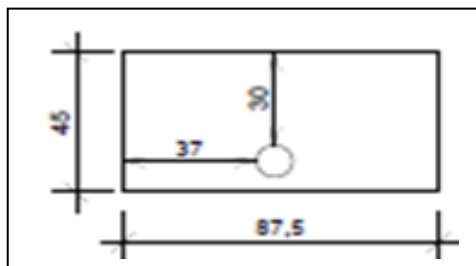
Type de dalles	Dimensions ferrailage par dalles
Dalle de défécation	7 fers de 8 mm verticaux sur 60 cm 5 fers de 8 mm horizontaux sur 85 cm
Dalle de ventilation	7 fers de 8 mm verticaux sur 40 cm 4 fers de 8 mm horizontaux sur 85 cm
Dalle de vidange	7 fers de 8 mm verticaux sur 30 cm 3 fers de 8 mm horizontaux sur 85 cm

Tableau 3 : Ferrailage des différentes dalles de couverture de fosse d'une latrine VIP

→ Dallette de défécation **DALLE A**, Nombre = 4



→ Dallette de ventilation ou d'aération **DALLE B**, Nombre = 2



→ Dallette de vidange **DALLE C**, Nombre = 4

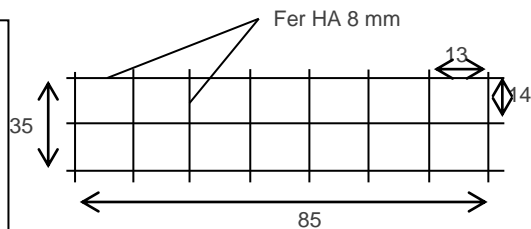
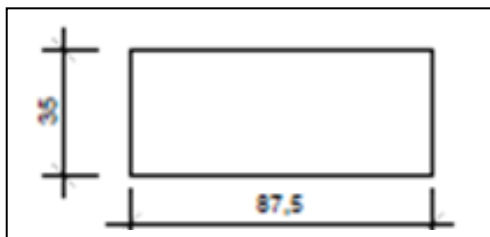


Figure 9, 10, 11 : plans de ferrailage des dalletes de la latrine VIP

- Remarquer que les longueurs des armatures sont légèrement inférieures aux longueurs des dallettes dans lesquelles elles seront incorporées. Ceci permet de bien les enrober dans le béton et évite qu'elles ne se rouillent de façon précoce.

→ Réalisation de coffrages pour couler chacune des trois types de dallettes

- Les coffrages peuvent être réalisés en chevrons de 8 x 8, en portions de planches ou encore en briques (*Figure 12*);
- réaliser des coffrages avec les dimensions intérieures identiques aux dimensions des dallettes à confectionner ;

Coffrage avec parpaings

Pour les dallettes d'aération par exemple, $A = 45 \text{ cm}$ et $B = 87.5 \text{ cm}$

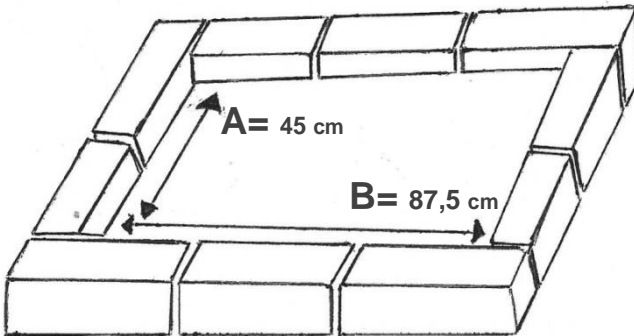


Figure 12 : Schéma de coffrage d'une dallette de défécation avec des parpaings

Pour les dallettes d'aération, $A = 45 \text{ cm}$ et $B = 87.5 \text{ cm}$

Pour les dallettes de vidange, $A = 35 \text{ cm}$ et $B = 87.5 \text{ cm}$

- s'assurer que les quatre angles du coffrage sont réellement droits ;

→ Coulage des dalles

- Fabriquer un béton de dosage 250 kg de ciment par m^3 de béton (250 kg/m^3) pour la fabrication des dalles. Dans la mesure du possible, couler toutes les dalles le même jour pour optimiser l'utilisation du ciment ;
- le dosage de 250 kg/m^3 correspond à mélanger 5 paquets de ciment avec 8.5 brouettes de sable, 17 brouettes de gravier et 125 litres d'eau pour obtenir 1 m^3 de béton.

Le volume total de béton correspondant à l'ensemble des dalles à confectionner est de $0,27 \text{ m}^3$, ce qui revient à utiliser 1,5 paquets de ciments, 2,5 brouettes de sable, 5 brouettes de gravier et 37,5 litres d'eau.

Pour le coulage d'une dalle,

- mettre d'abord dans le coffrage une couche de béton d'au moins 3 cm ;
- poser ensuite les ferrillages et les moules. Les moules sont à poser au niveau des dalles de défécation et de ventilation ;

Par exemple, pour la dalle de défécation, la mise en œuvre se présente comme suit :

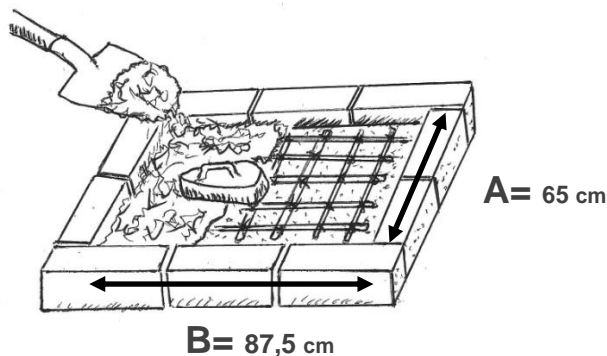


Figure 13 : Coulage d'une dalle de défécation avec pose de moule sur le trou de défécation

- mettre une deuxième couche jusqu'à atteindre l'épaisseur de la dallette qui est de 8 cm ;
- les dallettes ainsi fabriquées ne doivent pas être directement exposées au soleil et doivent être arrosées pendant au moins une semaine ;
- les dallettes doivent avoir 21 jours d'âge avant de les utiliser.

Il faut donc qu'elles soient réalisées dès le démarrage de la construction.

4.5 Aménagement de la fosse

→ Sur un sol stable

- Creuser la fosse sur **155 cm de profondeur**.

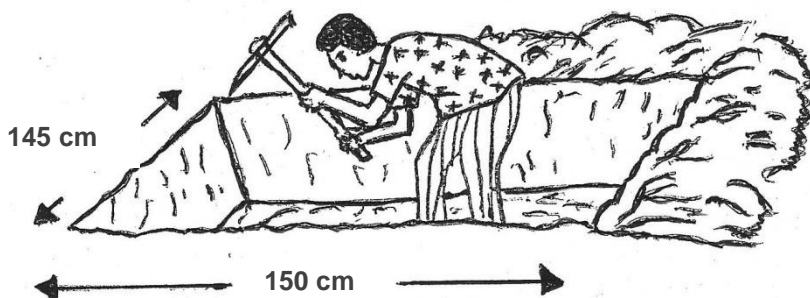
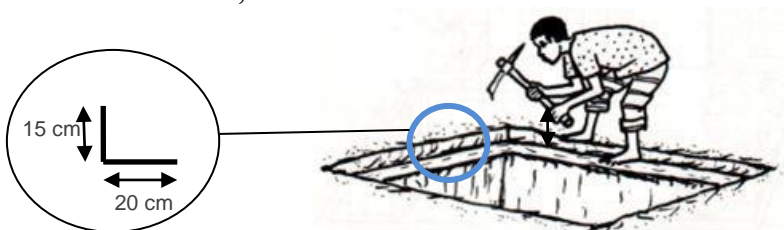


Figure 14 : Dimensions de la fosse de la latrine dans un sol stable

○ SOUBASSEMENT

- Elargir le bord de la fouille de 20 cm de large sur une profondeur de 15 à 20 cm. Cette partie servira pour le soubassement ;



- étaler une couche de propreté sur la partie élargie puis construire un mur de soubassement à deux rangées de parpaings de 15 pleins



Figure 15 et 16: techniques de mise en place du soubassement

- les joints doivent être hermétiquement fermés et le soubassement doit dépasser le niveau du Terrain Naturel (TN) pour éviter l'entrée d'eau de ruissellement dans la fosse.

○ CLOISONNEMENT DE LA FOSSE

- Construire un mur de séparation en parpaings de 15 pleins du fond de la fosse jusqu'au soubassement. Le mur doit partager la fosse en 2 parties égales ;

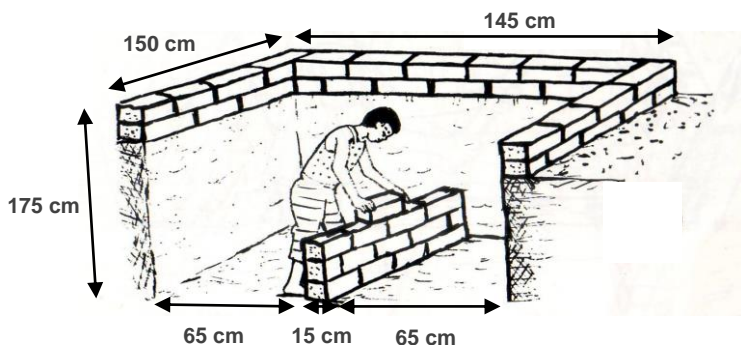


Figure 17 : Cloisonnement de la fosse de la latrine VIP

- crépir les 2 faces du mur de cloisonnement

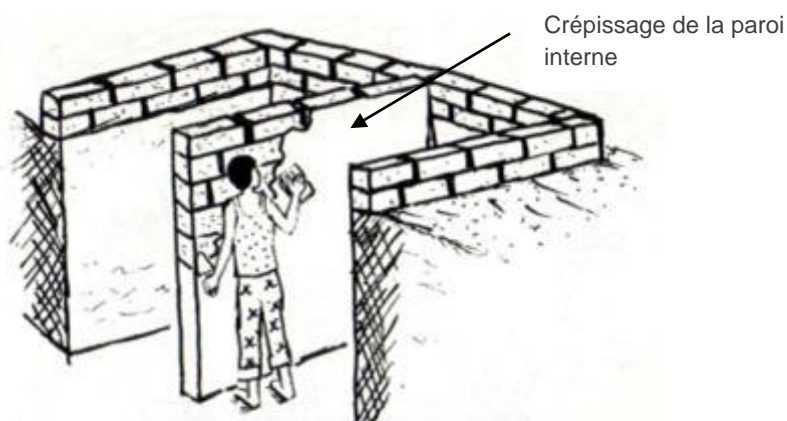


Figure 18 : Crépissage de la cloison de séparation de la fosse de la latrine VIP

- rendre la fosse propre en y enlevant le mortier ou tout objet tombé pendant la construction

→ Sur un sol instable

- Creuser un trou évasé de **155 cm de profondeur** afin d'avoir au fond de la fosse un rectangle de dimensions 180 cm x 175 cm.

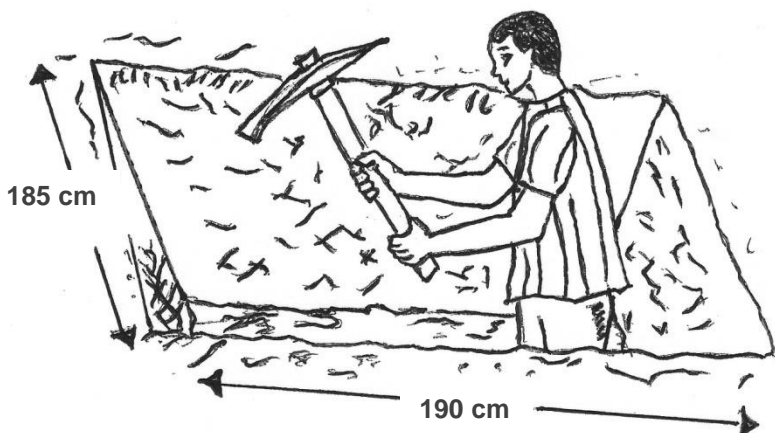


Figure 19 : Dimensions de la fosse de la latrine dans un sol instable

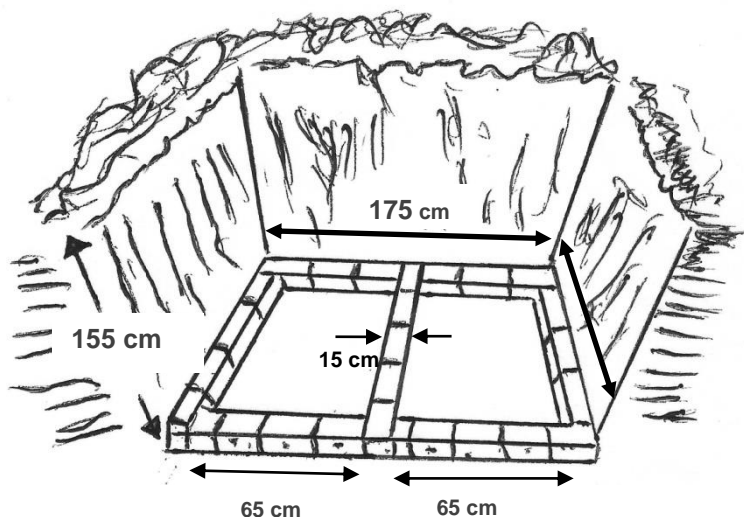


Figure 20 : Schéma de pose du 1^{er} niveau de parpaings de la fosse d'une latrine VIP dans le cas de sol instable

○ SOUBASSEMENT

Les fosses sont réalisées avec des briques de 15 pleins.

- pour éviter l'éboulement des latrines, les parois doivent être réalisées sur toute la profondeur de la latrine en parpaings de 15 pleins.
- étaler un béton de propreté de 5 cm au niveau des emplacements prévus pour la réalisation des parois et cloisons.
- construire les murs de façon à dépasser le sol d'au moins une rangée. Les joints verticaux des murs latéraux doivent être ouverts pour faciliter l'infiltration de l'urine dans le sol sauf sur les 3 rangées supérieures
- construire un mur de séparation en parpaings de 15 pleins du fond de la fosse jusqu'au niveau des parois extérieures.

Le mur doit partager la fosse en 2 parties égales

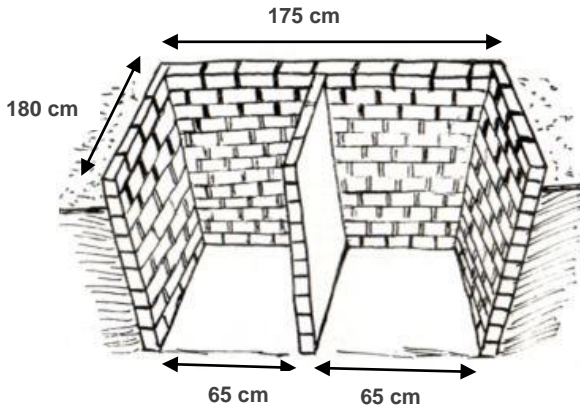


Figure 21 : Elévation et cloisonnement de la fosse d'une latrine VIP dans un sol instable

- rendre la fosse propre en y enlevant le mortier ou tout objet tombé pendant la construction

→ Pose de dallettes sur les fosses

- Assurer que les dallettes aient 21 jours d'âge et poser les sur la fosse conformément au schéma de pose

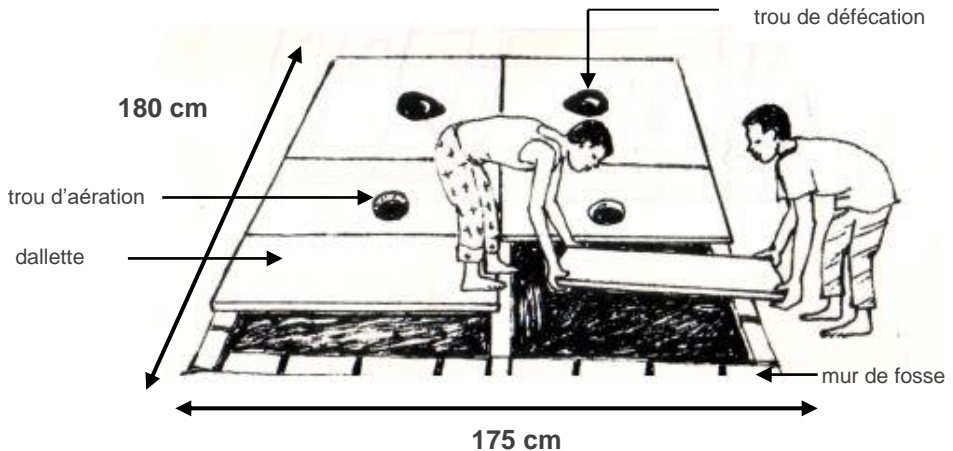


Figure 22 : Pose des dallettes sur la fosse d'une latrine VIP

4.6 Construction de la cabine

- la cabine est réalisée en parpaings creux de 10, 12 ou de 15 ou en briques en terre ;
- tracer l'emplacement de la cabine conformément aux plans de réalisation ;

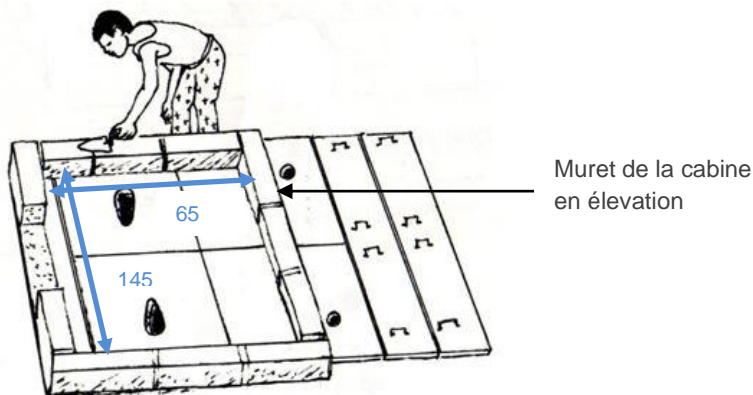


Figure 23 : Construction de la cabine d'une latrine VIP

- monter les murs jusqu'à 2,40 m de hauteur pour la partie la plus basse de la cabine et laisser une ouverture grillagée au dessus de la porte pour faciliter la circulation de l'air et empêcher l'entrée des mouches ;
- couvrir la cabine avec les matériaux de votre choix.

Latrine couverte avec de la tôle

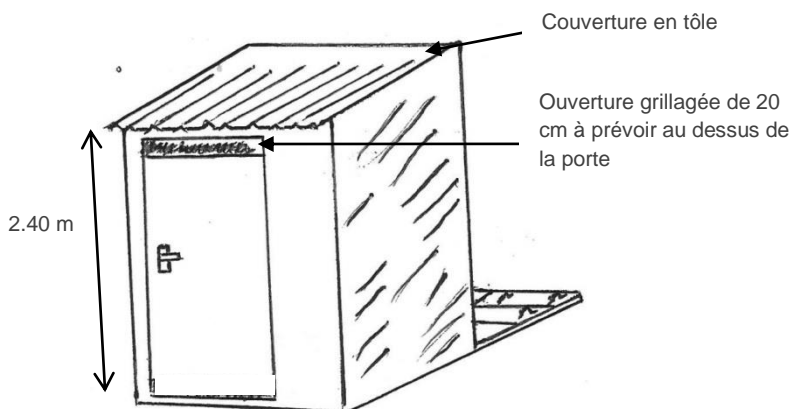


Figure 24 : une latrine VIP avec toit en tôle

→ Pose des accessoires (portes, cheminées) et travaux de finition

- Fixer la porte de manière à laisser un espace d'au moins 10 cm au dessus de celle-ci pour faciliter la circulation de l'air.

Cet espace doit être protégé avec du grillage pour maintenir la cabine sombre et empêcher les mouches de pénétrer dans la cabine tout en assurant sa ventilation

- les cheminées peuvent être réalisées aussi bien en pvc, tôle, brique, claustra, paille avec enduit, etc. Le diamètre intérieur minimum est de 10 cm. Elles doivent dépasser d'au moins 50 cm le toit.
- le grillage anti-mouches peut être en polyéthylène de type moustiquaire de maille 1.5 mm. Il sera attaché à l'extrémité supérieure du tuyau à l'aide du fil de fer.

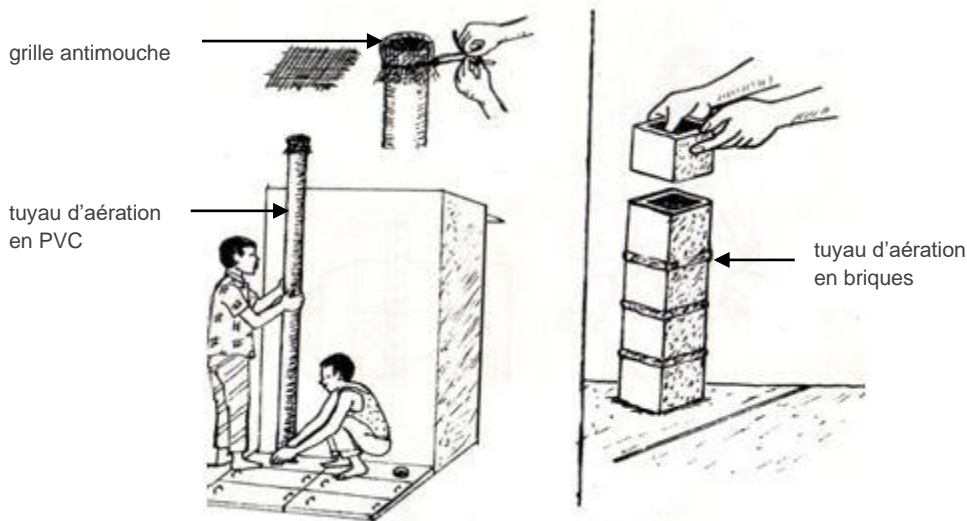


Figure 25 : Pose des accessoires de latrine VIP

- Pour les travaux de finition,
 - faire une chape sur le plancher de la cabine avec une légère pente vers les trous de défécation ;
 - installer les repose-pied en surélevant l'empreinte de pied autour des trous de défécation ;
 - remblayer les espaces compris entre les murs et le terrain naturel jusqu'à la hauteur des dallettes et de façon à avoir une pente vers l'extérieur ;
 - crépir de préférence les superstructures réalisées en briques.
 - installer un lave-mains au niveau de l'ouvrage.

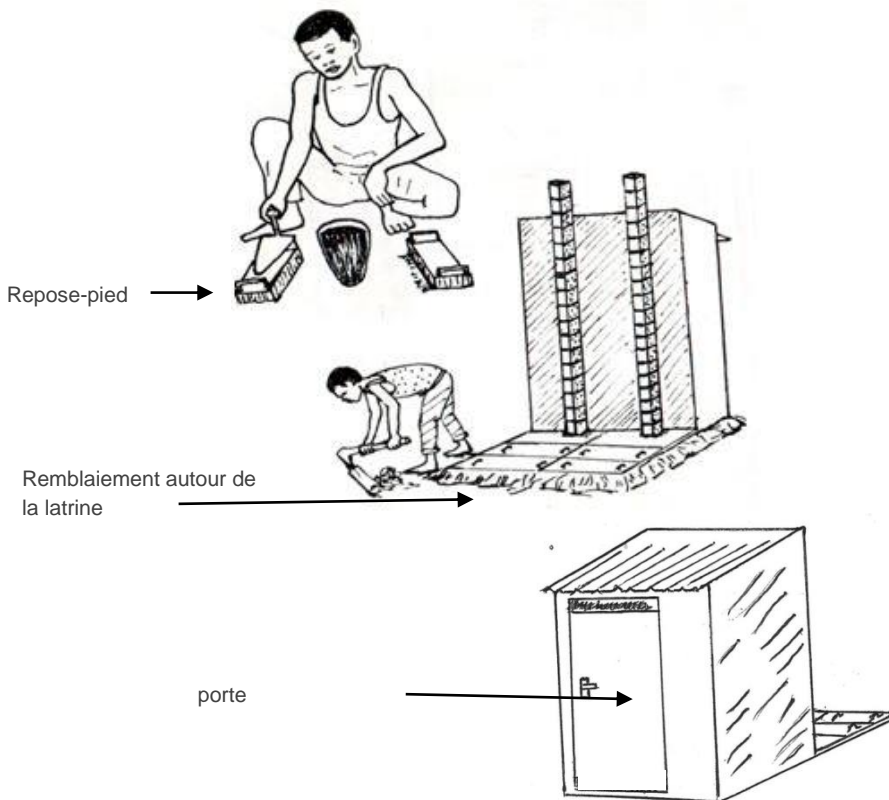


Figure 26 : Travaux de finition et vue générale de la latrine VIP

BIBLIOGRAPHIE

1. Guide opérationnel de l'assainissement autonome des excréta et eaux usées au Togo, programme Eau & Assainissement pour l'accélération de l'atteinte des objectifs du millénaire pour le développement (PEA-OMD), 2016, 149 pages ;
2. Manuel sur la construction, l'exploitation et l'entretien de la latrine améliorée à double fosses ventilées (VIP type Dagnoin), CREPA, 1994, 22 pages ;
3. Technologies d'Eau Potable et d'Assainissement développées ou expérimentées dans le réseau CREPA, CREPA, 2006, 37 pages ;
4. Compendium des systèmes et technologies d'assainissement, 2^{ème} édition actualisée, Elizabeth Tillet et Cie, 2016, 176 pages ;
5. Atelier de renforcement des capacités techniques des Agents d'Hygiène et d'Assainissement sur le contrôle de la qualité des ouvrages d'assainissement de base, Kara du 24 au 27 Février 2014 ;
6. Module de formation des artisans locaux pour la réalisation des latrines familiales dans la préfecture de Tchamba, Service préfectoral d'Hygiène et d'Assainissement de base, 2014.

-----0-----