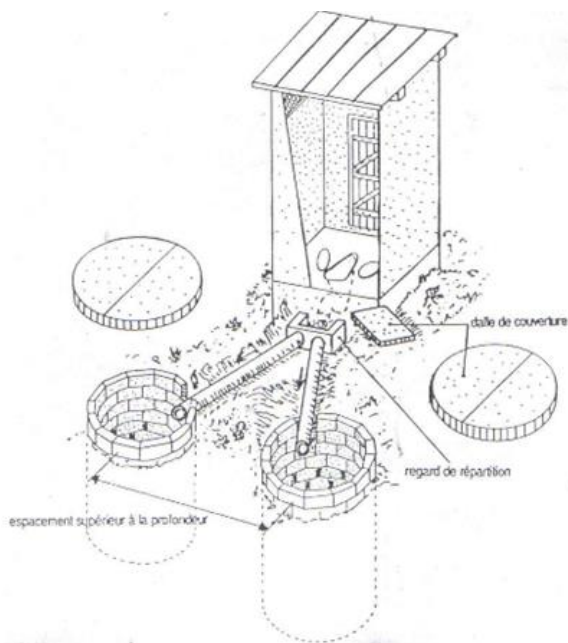




GUIDE DE CONSTRUCTION DE LA TOILETTE A CHASSE MANUELLE



Mars 2018

Sommaire

AVANT-PROPOS.....4

I. DESCRIPTION DE LA TCM5

II. LES DIMENSIONS D’ENSEMBLE D’UNE TCM.....7

III. QUANTTTES GLOBALES DE MATERIAUX NECESSAIRES POUR LA
REALISATION D’UNE TCM..... 10

IV. LES ETAPES A SUIVRE POUR LA REALISATION DE LA TCM 10

BIBLIOGRAPHIE28

Liste des Figures

Figure 1 : Vue en perspective de la toilette à chasse manuelle (TCM).....	5
Figure 2 : Vue en profil de la toilette à chasse manuelle (TCM).....	6
Figure 3 : Vue en plan de la toilette à chasse manuelle (TCM).....	8
Figure 4 : Vue en profil de la toilette à chasse manuelle (TCM).....	9
Figure 5 : Façade de la toilette à chasse manuelle (TCM).....	10
Figure 6 : Emplacement de la TCM dans une concession.....	12
Figure 7 : Différents dispositions des éléments de la TCM	13
Figure 8 : Schéma de réalisation des différents éléments de la TCM.....	14
Figure 9 : Schéma de réalisation de la fosse et de la cabine de la TCM	15
Figure 10 : Eléments de dosage pour la confection des parpaings.....	15
Figure 11 : Techniques de réalisation du ferrailage des dalles des fosses de la TCM.....	17
Figure 12 : Ferrailage des dalles des fosses de la TCM.....	17
Figure 13 : Scellement des armatures pour le ferrailage des dalles des fosses de la TCM.....	18
Figure 14 : Découpage du ferrailage des pans des dalles des fosses de la TCM.....	18
Figure 15 : Types de coffrage à utiliser pour le coulage des dalles des fosses de la TCM.....	19
Figure 16 : Coulage des dalles des fosses de la TCM.....	20
Figure 17 : Aménagement des fosses de la TCM.....	21
Figure 18 : Elévation des parois de la fosse de la TCM.....	21
Figure 19 : Parois d'une fosse TCM élevée.....	22
Figure 20 : Trac é de l'emplacement de la cabine d'une TCM.....	23
Figure 21 : Une cabine de TCM totalement élevée.....	23
Figure 22 : Une cabine de TCM totalement achevée	24
Figure 23 : Mise en place du regard de répartition.....	25
Figure 24 : Mise en place de l'ouverture dans la paroi cabine – regard de répartition.....	25
Figure 25 : Schéma de pose du siphon au niveau de la cabine et du regard de répartition.....	26
Figure 26 : Pose des tranchées entre regard de répartition et fosses au niveau de la TCM....	26
Figure 27 : Pose des tuyaux PVC dans les tranchées entre regard de répartition et fosses.....	27
Figure 28 : Pose de cuvette sur le siphon dans la cabine au niveau d'une latrine TCM.....	27
Figure 29 : Scellement de la cuvette de la cabine dans la chape au sol	28
Figure 30 : Pose des dalles sur les fosses au niveau de la TCM	28

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Quantités de matériaux de réalisation d'une toilette à chasse manuelle (TCM).	10
Tableau 2 : Types et dimensions des dallettes de couverture des fosses d'une TCM.....	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 de simplifier 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 Toilette à Chasse Manuelle.

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 de l'Assainissement, de l'Eau.

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 TCM

Les Toilettes à Chasse Manuelle (TCM) sont des latrines qui nécessitent une faible quantité d'eau pour chasser les excréta. Elle est aussi hygiénique pour les utilisateurs qu'un WC classique.

Les TCM sont des latrines à fosse humide, c'est-à-dire qu'elles autorisent l'utilisation de l'eau au cours de son utilisation ou de son entretien.

Comme le montre le schéma suivant, les TCM se composent généralement de :

- une cuvette munie d'un siphon;
- un regard de répartition;
- deux (2) fosses;
- une superstructure ou un abri.

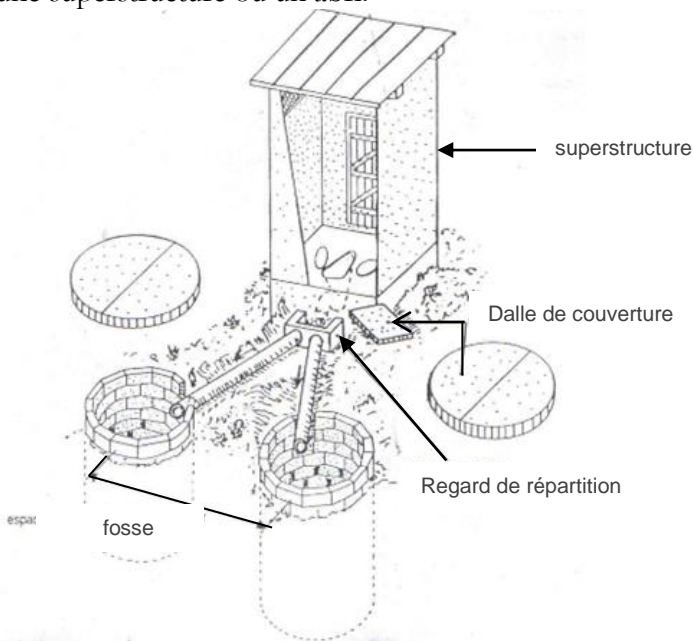


Figure 1 : Vue en perspective de la toilette à chasse manuelle (TCM)

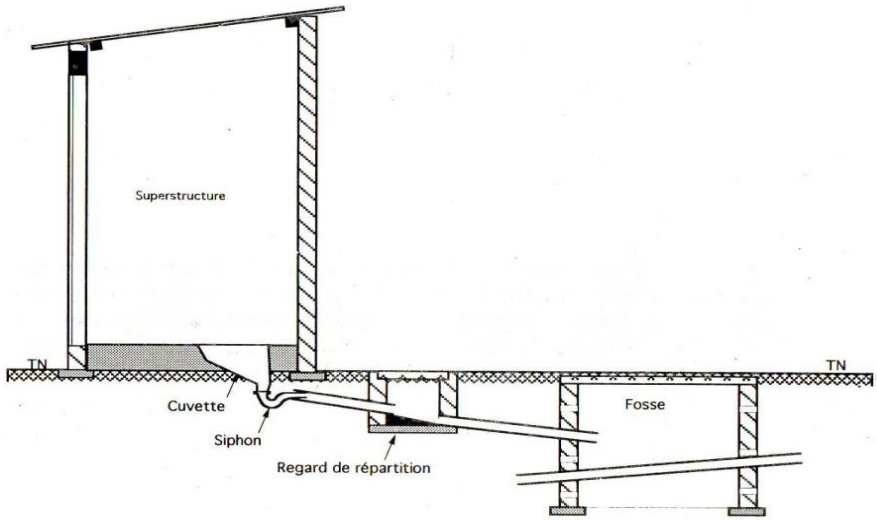


Figure 2 : Vue en profil de la toilette à chasse manuelle (TCM)

1. **Les fosses** reçoivent les excréta et permettent l'infiltration des matières liquides dans le sol. Elles sont au nombre de deux et sont utilisées alternativement. Elles sont circulaires ou rectangulaires. Elles sont recouvertes par des dalles en béton armé de 8 cm d'épaisseur.
2. **La cuvette** reçoit les matières fécales, les urines, les eaux de nettoyage anal. Toutes ces matières sont acheminées vers les fosses par l'eau versée dans la cuvette après défécation
3. **Le siphon fixé au bout de la cuvette** assure la fermeture hydraulique de la fosse. Grâce à l'eau qui y est contenue en permanence, il empêche les mouches d'entrer dans les fosses et la remontée des odeurs des fosses vers la cabine.
4. **Le regard de répartition** reçoit les excréta et toutes les matières liquides (eau de nettoyage anal, urines, eau

d'entraînement des excréments) et les acheminent par des conduites vers les fosses.

5. La superstructure ou la cabine protège l'utilisateur de la latrine de la pluie et assure son intimité.

II. LES DIMENSIONS D'ENSEMBLE D'UNE TCM

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 0,04 m³/an/pers ; N_u : Nombre d'utilisateurs ; D : Durée de remplissage=2 ans (Source : CREPA).

Pour une dizaine d'utilisateurs, **$V_u=1,6 \text{ m}^3$** et les dimensions sont :

- pour les Fosses : **diamètre intérieur : 1,00 m ;
profondeur : 2,00 m au maximum ;**
- pour la cabine : **dimensions intérieures 1,20 m x 1,00 m
sur une hauteur de 2,00 m;**

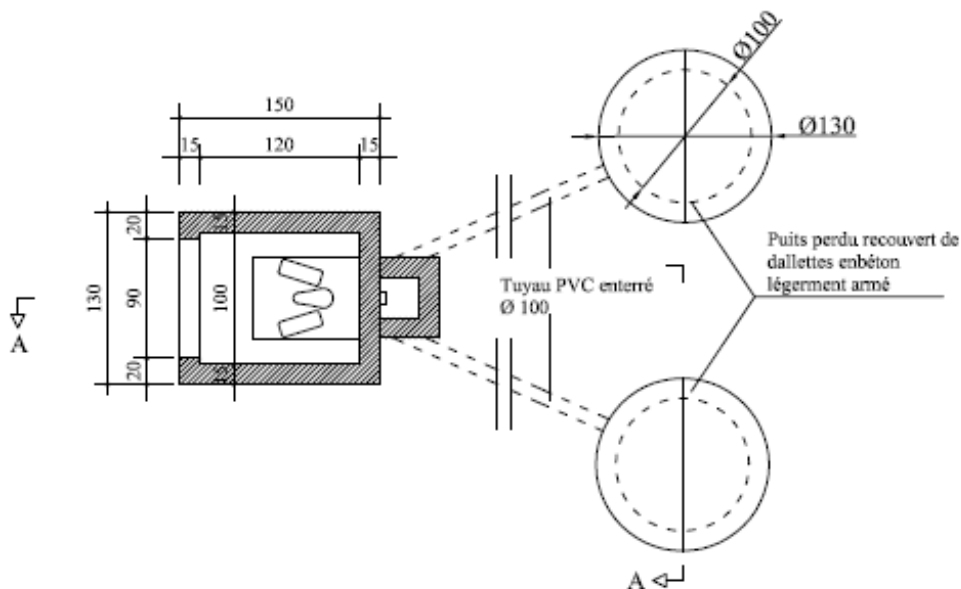


Figure 3 : Vue en plan de la toilette à chasse manuelle (TCM)

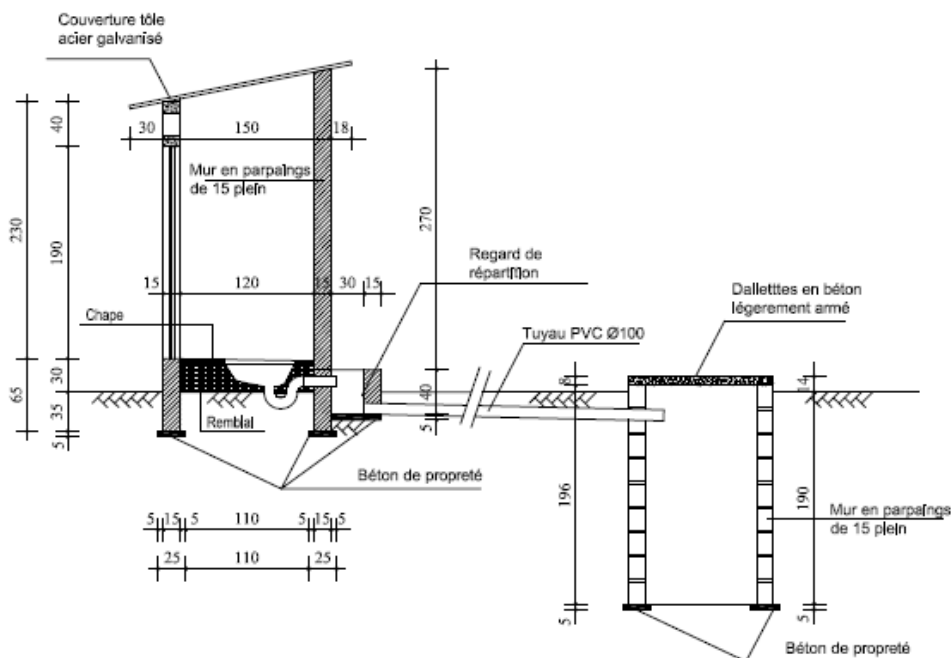


Figure 4 : Vue en profil de la toilette à chasse manuelle (TCM)

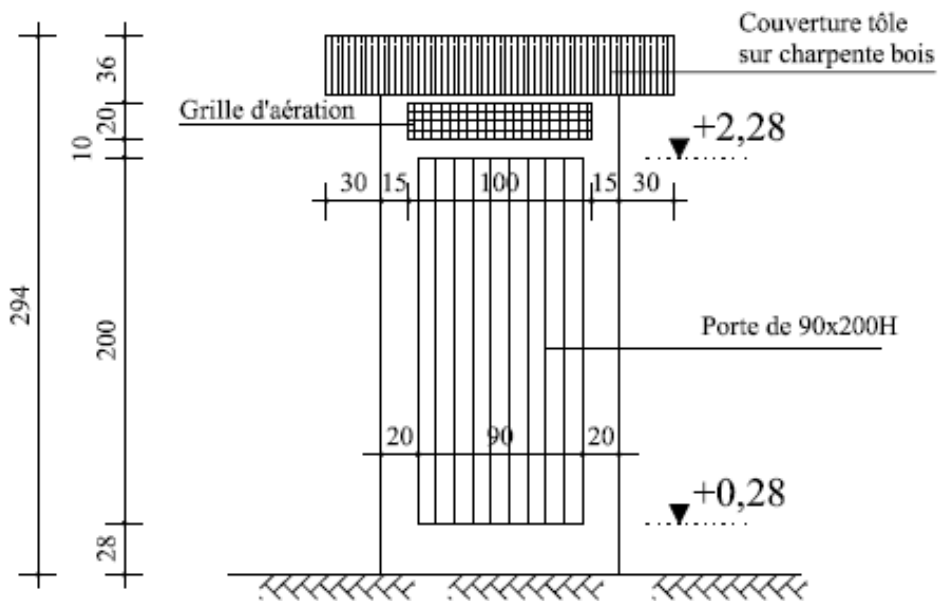


Figure 5 : Façade de la toilette à chasse manuelle (TCM)

III. QUANTITES GLOBALES DE MATERIAUX NECESSAIRES POUR LA REALISATION D'UNE TCM

Désignation	Unité	Quantité
→ Fosse + Regard		
Ciment pour la confection parpaings de la fosse	pqts	8,0
Ciment pour le jointoiment + regard	pqts	3,0
Sable	brouette	44,0
→ Dallette		
Ciment pour la confection dalles	pqts	1,5
Sable	brouette	3,0
Gravier	brouette	6,0
Armatures HA de 8 mm	nbre	6,0
→ Autres		
PVC de 100	ml	4,0
Fil de fer recuit (1 rouleau pour 10 latrines)	rouleau	1,0
Grillage pour la cheminée de ventilation	u	1,0
Cuvette + siphon	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 jointoiment	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 toilette à chasse manuelle (TCM)

IV. LES ETAPES A SUIVRE POUR LA REALISATION DE LA TCM

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

1. le choix de l'emplacement ;
2. l'implantation de la latrine ;
3. la fabrication des briques ;
4. la fabrication des dalles ;
5. l'aménagement des fosses ;
6. la construction de la superstructure ;

4.1 Comment se fait le choix de l'emplacement ?

Le choix du site se fait avec le propriétaire. Dans tous les cas :

- la latrine doit être en contrebas des puits et située au minimum à une distance de 15 m des points d'eau ;
- le sol du site doit être ferme et non dans un bas-fond ;
- le niveau de la nappe doit être en toute saison au minimum à une profondeur de 1.5 m du fond de la fosse ;
- la distance entre les fondations des bâtiments environnants et la fosse doit être au minimum égale à 1 m si la profondeur de la fosse est inférieure à 1m et égale à la profondeur de la fosse dans le cas contraire,

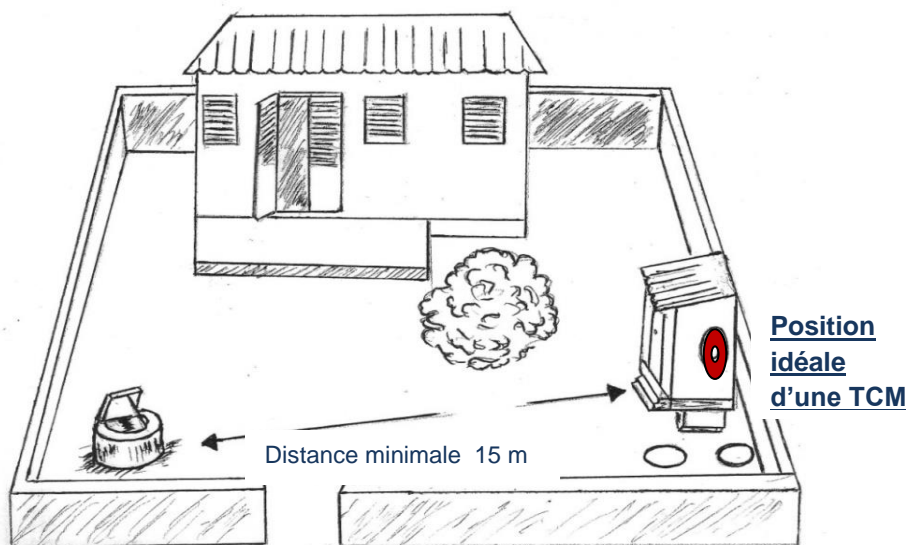


Figure 6 : Emplacement de la TCM dans une concession

4.2 Comment implanter la latrine ?

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

Plusieurs dispositions peuvent être adoptées pour la réalisation de la TCM.

Les variantes les plus en vue sont présentées ci-dessous.

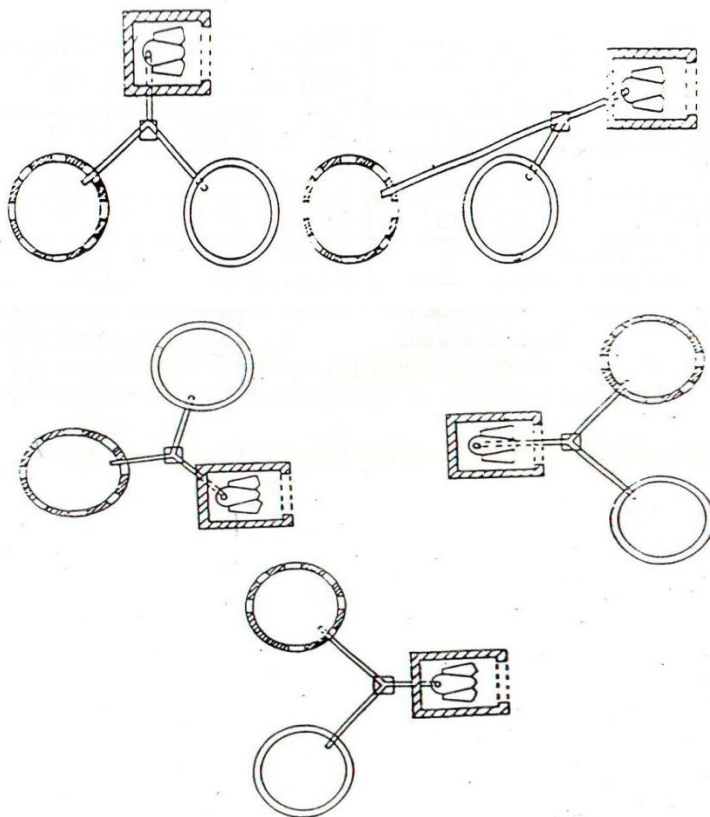


Figure 7 : Différents dispositions des éléments de la TCM

✓ **Délimiter avec le mètre sur le sol un rectangle représentant la latrine à réaliser**

- Délimiter avec le mètre sur le sol un rectangle de 1.00m x 1.20m et deux cercles de diamètre 1.40m représentant respectivement les limites de la superstructure et celles des fosses ;
- la distance entre les fosses doit être au minimum de 1.40 m ;

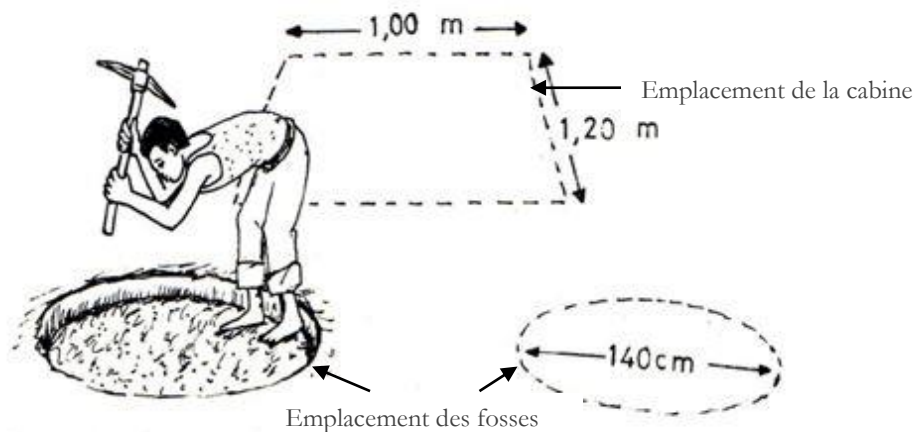


Figure 8 : Schéma de réalisation des différents éléments de la TCM

- pour la cabine, faire une fouille de 30 cm à 40 cm de profondeur (2 parpaings de 15 couchés) ;
- creuser sur 1.90 m à l'emplacement des fosses.

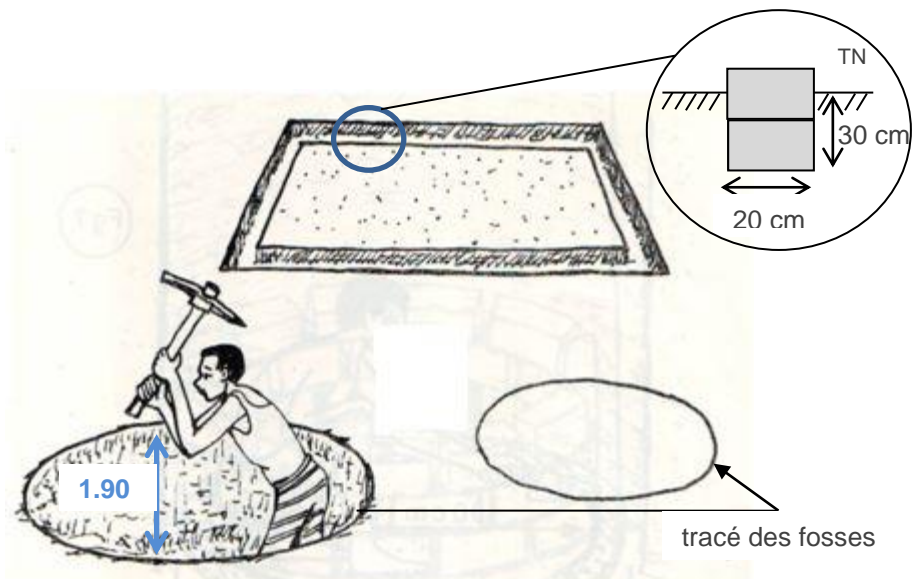


Figure 9 : Schéma de réalisation de la fosse et de la cabine de la TCM

4.3 Fabrication des parpaings

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 5 brouettes de sable de 50 l chacune ;

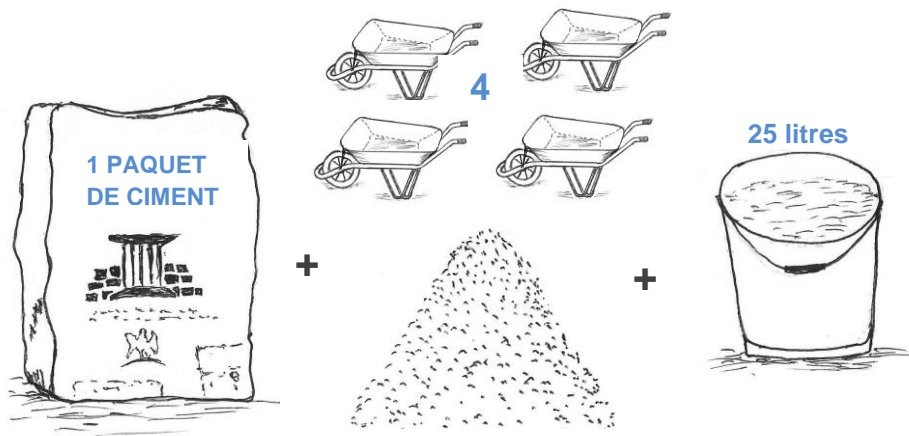


Figure 10 : Eléments de dosage du mortier pour la confection des parpaings

- avec 1 paquet de ciment, on extrait 24 parpaings de 15 ou 36 parpaings de 10 pleins ;
- arrosez ces parpaings pendant une durée de 5 jours pour accélérer leur prise.

N.B Tout comme les dallettes, les parpaings doivent être confectionnés dans la mesure du possible près du lieu d'implantation de la latrine pour éviter de les déplacer sur de longues distances après leur fabrication.

4.4 Confection des dallettes

→ Dimensions des dallettes des fosses à réaliser :

2 Dallettes de couverture des fosses	Diamètre 130 cm x 8 cm d'épaisseur
--------------------------------------	---------------------------------------

Tableau 2 : Types et dimensions des dallettes de couverture des fosses d'une TCM

→ Ferrailage des dallettes à réaliser

- La dallette à réaliser a un diamètre de 130 cm ; les armatures utilisées pour le ferrailage auront une longueur de 125 cm pour prendre en compte l'enrobage. L'espacement des armatures est de 15 cm ;
- tracer un cercle de 1.25 m sur le sol, tracer son diamètre. De part et d'autre de ce diamètre, tracer des lignes parallèles au diamètre et espacées de 15 cm les unes des autres ;
- tracer des lignes perpendiculaires aux lignes tracées en les espaçant également de 15 cm ;



Figure 11 : Techniques de réalisation du ferrailage des dalles des fosses de la TCM

- couper les armatures HA de 8 mm suivant les longueurs des lignes tracées pour chaque dalle et sceller les armatures aux intersections à l'aide de fil de fer recuit (fil de fer de ferrailleur) ;

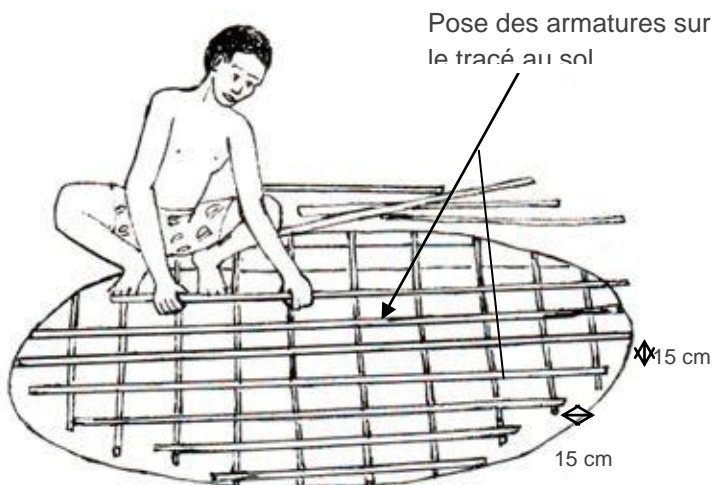


Figure 12 : Ferrailage des dalles des fosses de la TCM

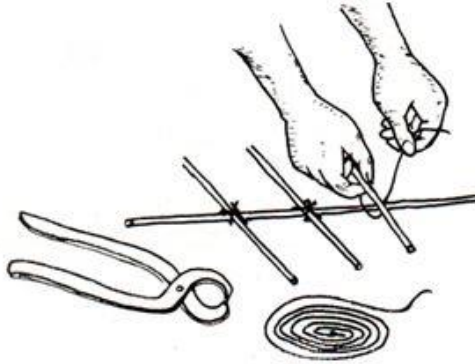


Figure 13 : Scellement des armatures de ferrailage des dalles des fosses de la TCM

- découper le ferrailage obtenu en deux afin d'obtenir deux (2) ferrailages semi-circulaires. La dalle à couler sera ainsi composée de deux parties (dallettes) séparées ;

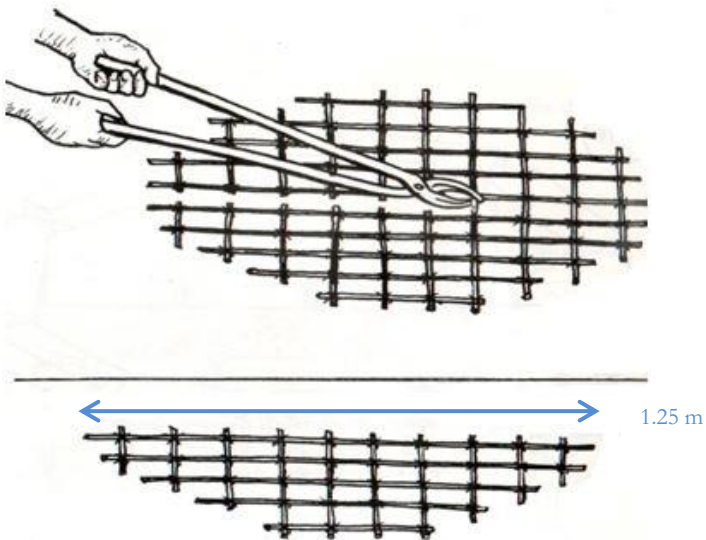


Figure 14 : Découpage du ferrailage des pans des dalles des fosses de la TCM

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

Le coffrage peut être réalisé en parpaings, en contreplaqué ou en fer. Ses dimensions intérieures doivent être identiques à celle de la dallette à couler.

Les coffrages en parpaings peuvent être réalisés avec les parpaings confectionnés pour la réalisation des parois des fosses de la latrine. Le maçon peut lui-même réaliser ce coffrage.

Quant aux coffrages en contreplaqué ou métalliques, il est recommandé de le faire réaliser par les artisans spécialisés (charpentier ou soudeurs).

Pour faire des économies, il vaut mieux privilégier les coffrages en parpaing.

Diamètre intérieur des coffrages : 1,30 m

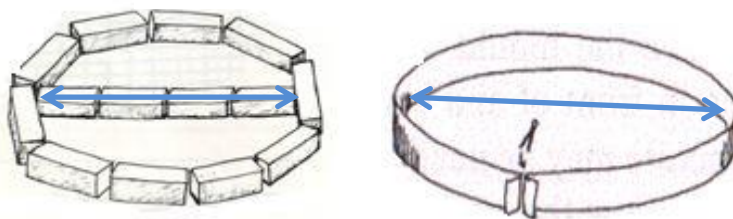


Figure 15 : Types de coffrage à utiliser pour le coulage des dalles des fosses de la TCM

- confectionner un béton de dosage 250 kg de ciment par m³ de béton (250 kg/m³) pour la fabrication des dallettes. Dans la mesure du possible, couler toutes les dallettes le même jour pour optimiser l'utilisation du ciment
- le dosage de 250 kg/m³ correspond à mélanger 5 paquets de ciment avec 8.5 brouettes de sable et 17 brouettes de gravier pour obtenir 1 m³ de béton.

Le volume total de béton correspondant aux deux (2) dallettes à confectionner est de $0,26 \text{ m}^3$, ce qui revient à utiliser 1,5 paquet de ciments, 2,5 brouettes de sable, 5 brouettes de gravier et 37,5 litres d'eau.

- Pour le coulage d'une dallette,
 - mettre d'abord dans le coffrage une couche de béton d'au moins 3 cm ;
 - poser ensuite les ferrillages et les moules ;
 - 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.

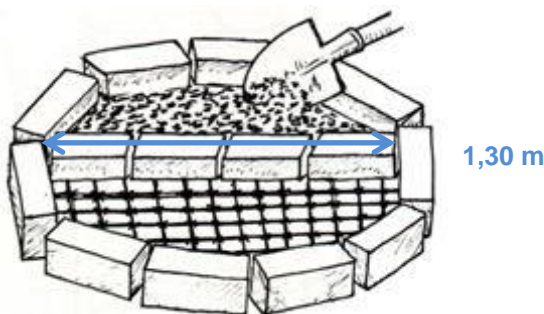


Figure 16 : Coulage des dalles des fosses de la TCM

- Après 15 à 21 jours, elles peuvent être posées sur les fosses

4.5 Aménagement de la fosse

- Creuser les fosses sur une profondeur de 2.00 m ;

- 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 ;

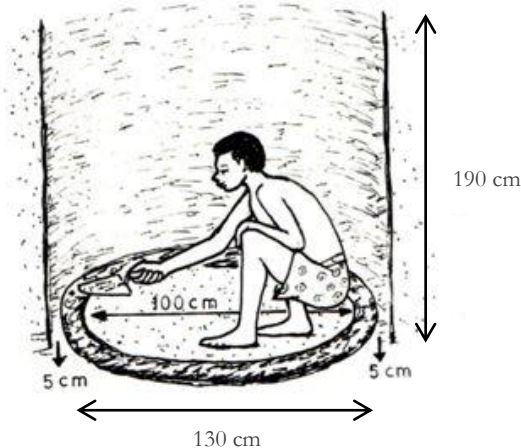


Figure 17 : Aménagement de la fosse de la TCM

- construire sur le béton de propreté un mur circulaire en briques de 15 de 1.00 m de diamètre intérieur, 1.30 m de diamètre extérieur et 1.90 m de hauteur ;

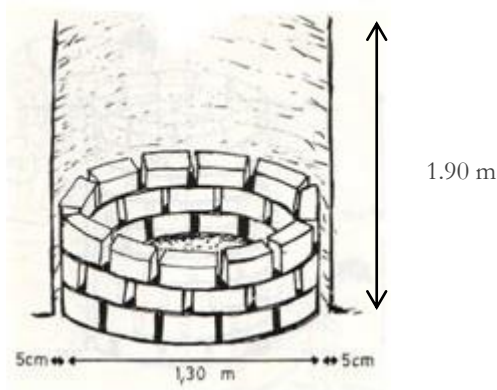


Figure 18 : Elévation des parois de la fosse de la TCM

- Les fosses sont réalisées avec des briques de 15 pleins.
- Les murs doivent 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

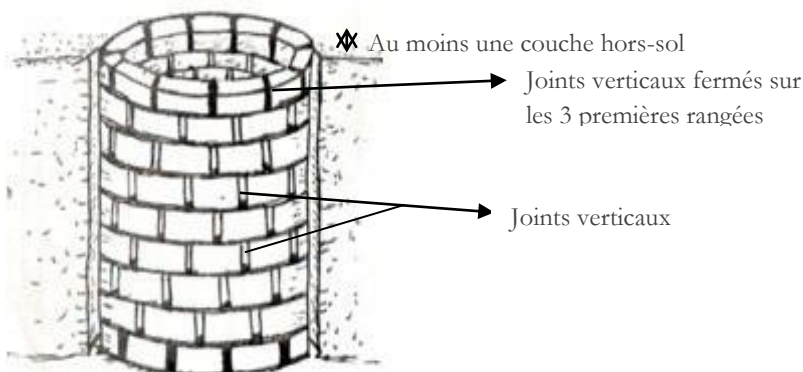


Figure 19 : Parois d'une fosse de TCM élevées

- Enlever tous les débris, le mortier qui tombent dans la fosse pendant la réalisation.

4.6 Construction de la cabine

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

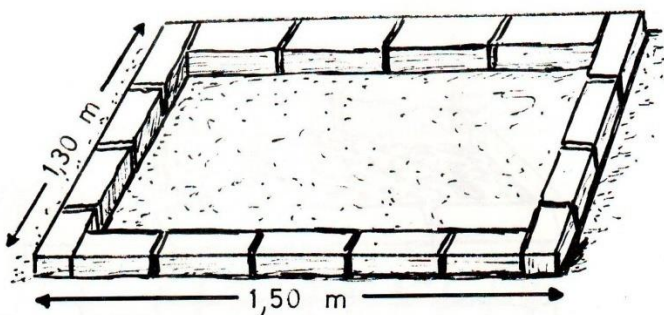


Figure 20 : Tracé de l'emplacement de la cabine

- faire une fouille de 30 cm de profondeur destinée à recevoir la fondation constituée de 2 parpaings de 15 disposée en position couchée ;
- mettre 5 cm de béton de propreté dans la fouille et mettre en place la fondation ;
- monter les murs jusqu'à 2 m de hauteur pour la partie la plus basse de la cabine et laisser un ou deux claustras ;

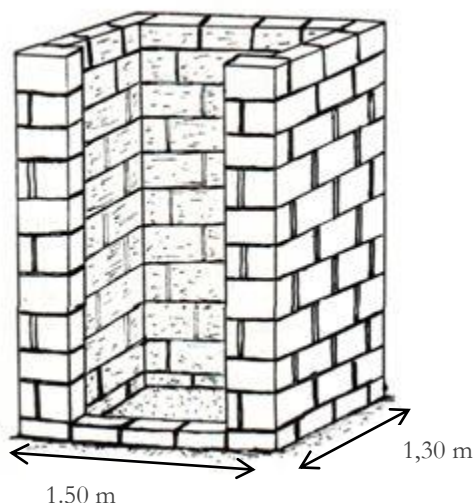


Figure 21 : Une cabine de TCM totalement élevée

- couvrir la cabine avec les matériaux de votre choix ;
- fixer la porte de manière à laisser un espace d'au moins 20 cm au dessus de celle-ci pour faciliter la circulation de l'air.

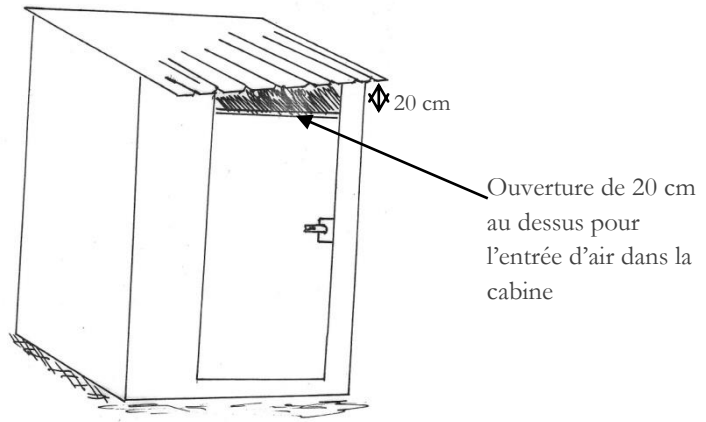


Figure 22 : Une cabine de TCM totalement achevée

→ Branchement de la cabine aux deux fosses

Ce branchement permet aux matières fécales déposées au niveau de la cuvette dans la cabine d'être acheminées par l'eau d'entraînement vers une fosse via le regard de répartition.

- du côté où se trouvent les deux (2) fosses, construire un regard de deux rangées accolé à la cabine dont les dimensions intérieures seront 30 cm x 30 cm ;

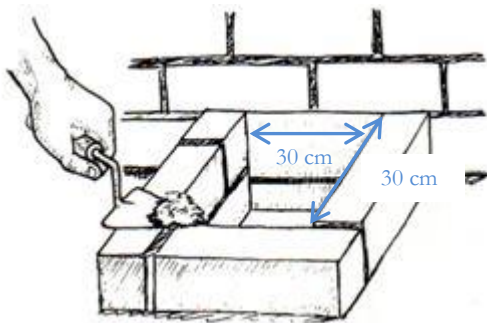


Figure 23 : Mise en place du regard de répartition

- faire un trou dans la paroi de séparation de la cabine et du regard au niveau de la rangée supérieure ;

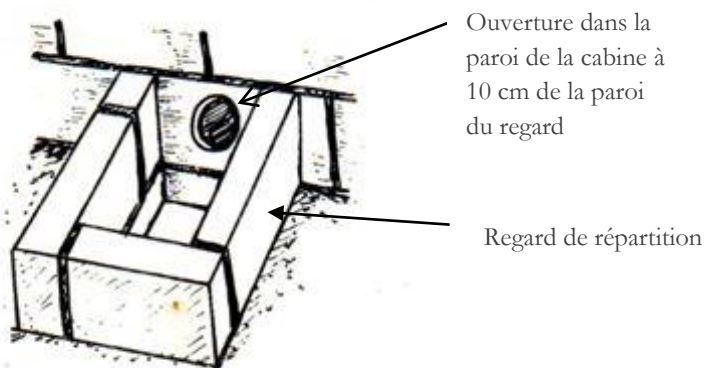


Figure 24 : Mise en place de l'ouverture dans la paroi cabine – regard de répartition

- le siphon doit être placé à l'intérieur de la cabine et à 30 cm du mur opposé à la porte ;
- emboîter une longueur de PVC 100 égale à l'emplacement projeté du siphon et le regard de répartition. Le tuyau doit pénétrer le regard de répartition de 5 cm ;

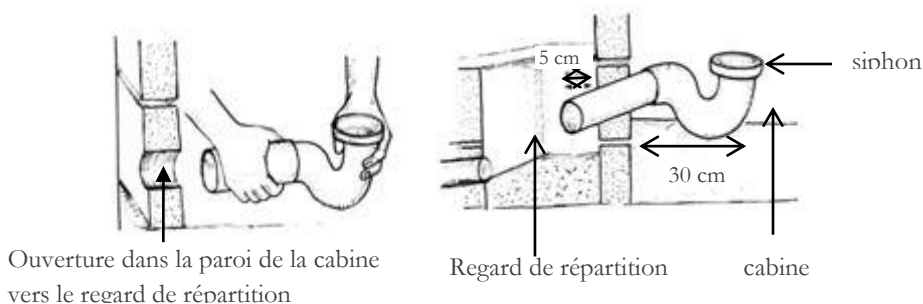


Figure 25 : Schéma de pose du siphon au niveau de la cabine et du regard de répartition

- verser de l'eau dans le siphon et ajuster la position de la conduite de manière à avoir une bonne pente tout en assurant la fermeture hydraulique ;
- creuser des tranchées d'environ 30 cm de large reliant les deux fosses au regard ;

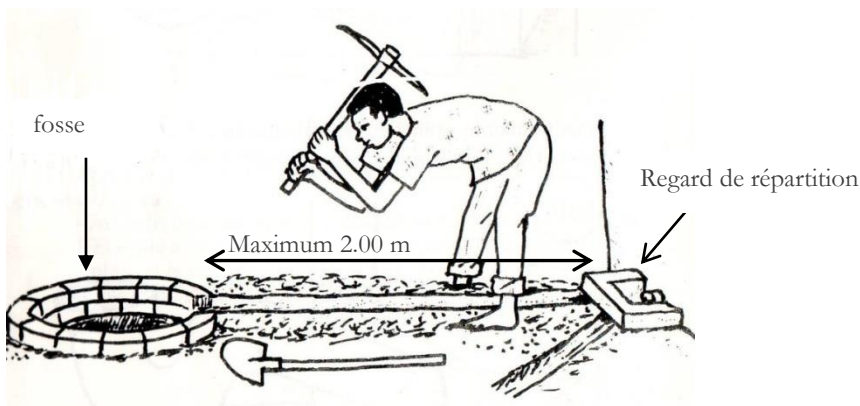


Figure 26 : Pose des tranchées entre regard de répartition et fosses au niveau de la TCM

- poser les tuyaux dans les tranchées de façon à ce que leur extrémité coïncide avec le crépissage intérieur du regard. La pente des tranchées doit être suffisante pour assurer un bon écoulement des matières fécales ;

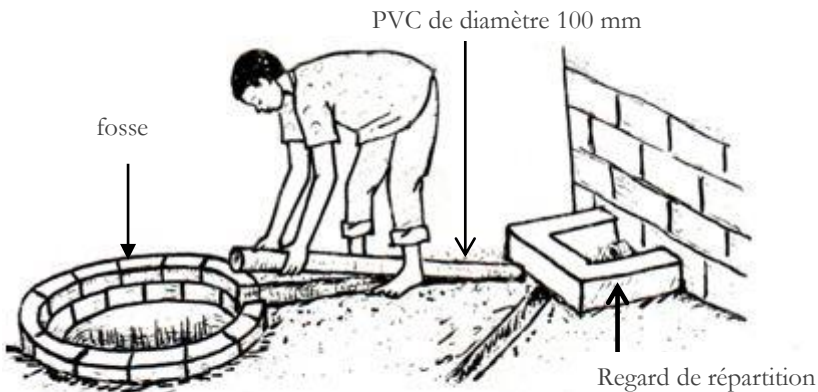


Figure 27 : Pose des tuyaux PVC dans les tranchées entre regard de répartition et fosses

- avec du mortier, raccorder les joints tuyau fosses et tuyau regard ;
- emboîter la cuvette au dessus du siphon et vérifier qu'elle est horizontale à l'aide du niveau à maçon ;



Figure 28 : Pose de cuvette sur le siphon dans la cabine au niveau d'une latrine TCM

- remblayer l'intérieur de la cabine jusqu'au niveau supérieur de la cuvette ;
- faire une chape sur le plancher de façon à assurer une pente vers la cuvette.

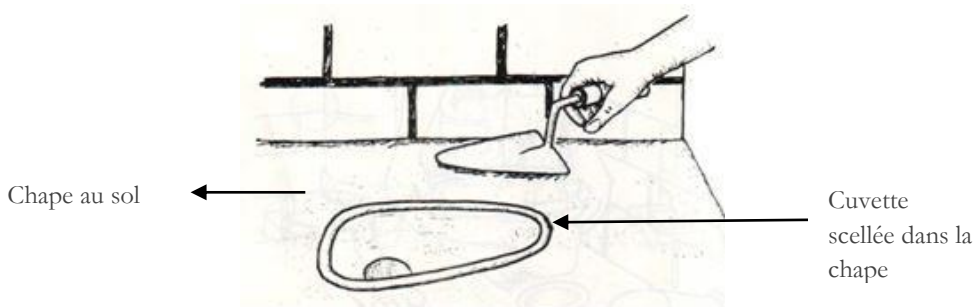


Figure 29 : Scellement de la cuvette de la cabine dans la chape au sol

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

- Poser les dallettes au dessus des fosses et boucher les joints avec du mortier ;

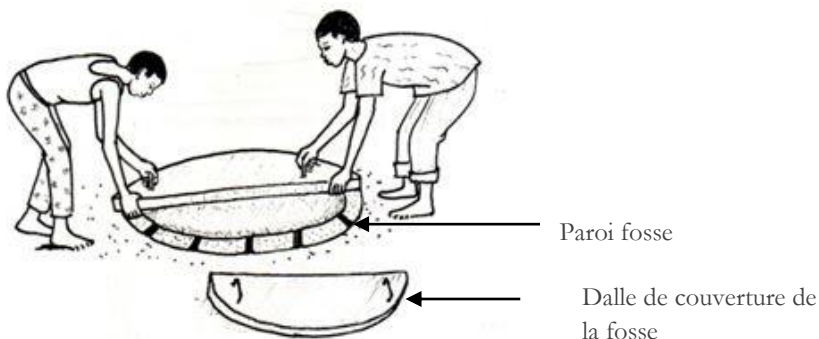


Figure 30 : Pose des dalles sur les fosses au niveau de la TCM

- fermer une conduite dans le regard de répartition pour éviter l'utilisation simultanée des deux fosses et couvrir le regard avec une dalette ;
- installer les repose-pied autour de la cuvette ;
- crépir de préférence les superstructures réalisées en briques.

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 toilette à chasse manuelle, 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 ;

-----0-----