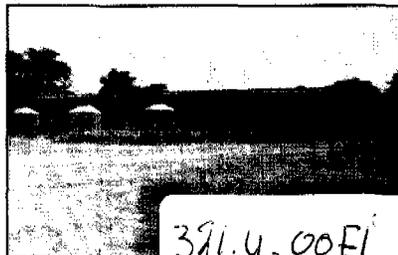


**Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible Coût**  
Centre collaborant de l'O.M.S

# FICHES TECHNIQUES

**des Ouvrages d'Approvisionnement  
en Eau Potable et d'Assainissement  
(AEPA)**



391.4.00FI - 17022

Deuxième Edition - Novembre 2000

©  
**Reproduction, même partielle, interdite  
sous quelque forme ou sur quelque support  
que ce soit sans l'accord écrit du CREPA siège.**

**Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible Coût**  
Centre collaborant de l'O.M.S

*Libra*

IRC International  
and Sanitation Centre  
Tel.: +31 70 30 689 80  
Fax: +31 70 35 899 64

# **FICHES TECHNIQUES**

**des Ouvrages d'Approvisionnement  
en Eau Potable et d'Assainissement  
(AEPA)**

LIBRARY IRC  
PO Box 93190, 2509 AD THE HAGUE  
Tel.: +31 70 30 689 80  
Fax: +31 70 35 899 64  
BARCODE: 17022  
LO:

**Document Technique N° 2 - Deuxième Edition - Novembre 2000**

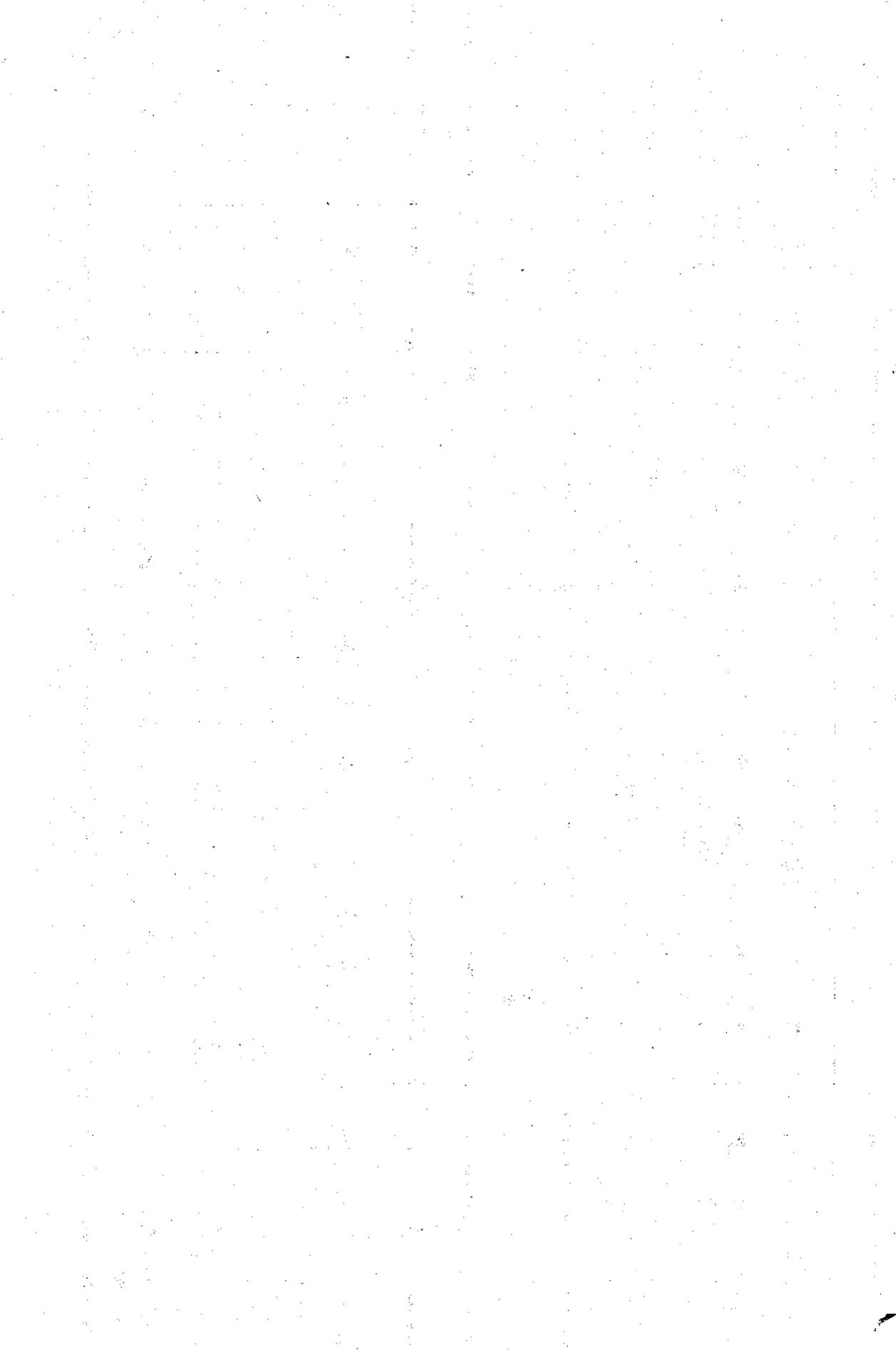


# TABLE DES MATIÈRES

<b>Avant Propos</b> .....	<b>9</b>
<b>LATRINES VENTILEES TYPES CREPA</b> .....	<b>10</b>
I. Description technique des latrines CREPA .....	10
1.1 La fosse .....	10
1.2 Soubassement .....	10
1.3 La dalle .....	10
1.4 La superstructure .....	11
1.5 La cheminée de ventilation .....	11
II. Dimensionnement de la fosse .....	11
2.1 Capacité de la fosse .....	11
2.2 Dimensions de la fosse.....	11
III. Coût des matériaux pour la construction de latrines CREPA .....	12
<b>LATRINES FAMILIALES A 2 FOSSES VENTILEES</b> .....	<b>17</b>
I. Description technique des différentes parties .....	17
1.1 La fosse .....	17
1.2 Le Soubassement .....	17
1.3 Les dalles .....	17
1.4 La superstructure .....	17
1.5 La cheminée de ventilation .....	17
II. Dimensionnement des fosses .....	18
2.1 Capacité des fosses .....	18
2.2 Dimensions des fosses .....	18
III. Coût matériaux pour la construction des latrines dagnoen .....	20
<b>LAVOIR-PUISARD</b> .....	<b>27</b>
I. Description technique des différentes parties .....	27
1.1 Puisard .....	27
1.2 Lavoir .....	27
1.3 Tuyau d'évacuation .....	27
II. Dimensions d'un lavoir-puisard .....	27
<b>LATRINES VIP PUBLIQUES A SEPT FOSSES VENTILEES</b> .....	<b>30</b>
I. Description technique des différentes parties .....	30
1.1 Fouilles .....	30
1.2 Soubassement .....	30
1.3 Dalles .....	30
1.4 Cabines .....	30
1.5 Cheminée de ventilation .....	31
II. Dimensionnement .....	31



<b>TOILETTE A CHASSE MANUELLE (T.C.M.) TYPE DAGNOEN .....</b>	<b>39</b>
I. Description technique des différentes parties .....	39
1.1 Fosses .....	39
1.2 Couassement .....	39
1.3 Dalles .....	39
1.4 Cabine .....	39
1.5 Regard de dérivation .....	39
1.6 Siphon et conduite .....	40
1.7 Cuvette .....	40
II. Dimensionnement de la fosse .....	40
<b>CITERNES DE 20 m3 EN PIERRES ET EN FERRO-CIMENT .....</b>	<b>45</b>
I. Description technique des différentes parties .....	45
1.1 Fouilles .....	45
1.2 Fondation .....	45
1.3 Parois .....	45
1.4 Toit de la citerne .....	46
1.5 Trop plein .....	46
1.6 Gouttière .....	46
1.7 Conduite d'eau .....	46
1.8 Système d'évacuation des premières pluies .....	46
1.9 Prise d'eau .....	46
II. Dimensionnement des ouvrages .....	47
2.1 Dimensionnement de la citerne .....	47
2.2 Dimensionnement de la gouttière .....	47
2.3 Dimensionnement de la conduite .....	48
<b>LE DISPOSITIF DE LAVAGE DE MAINS .....</b>	<b>56</b>
I. Description du dispositif .....	56
1.1 Le fût .....	56
1.2 Le robinet de puisage .....	56
1.3 Le porte-savon .....	56
1.4 Le socle .....	56
<b>DISPOSITIF DE POSTE D'EAU POTABLE (PEP) .....</b>	<b>59</b>
I. Description du dispositif .....	59
1.1 Le couvercle .....	59
1.2 Le filtre .....	59
1.3 Le récipient de stockage .....	59
1.4 Le support .....	59
1.5 Le robinet de puisage .....	60
1.6 Le raccord .....	60
<b>UNITE DE DEFFERRISATION .....</b>	<b>62</b>
I. Description de l'unité de déferisation type "ADAF" .....	62
1.1 Caractéristiques .....	62
1.2 Les composantes de l'unité .....	62
1.3 Les organes annexes du dispositif .....	63
II. Fonctionnement des unités de déferisation .....	64
2.1 L'aération .....	64
2.2 La filtration .....	64
2.3 La décantation .....	64
2.4 L'adsorption .....	65
III. Coût des matériaux pour la construction d'une unité de déferisation type ADAF .....	66



## SIGLES

- ADAF** : Aération - Décantation - Adsorption - Filtration ;
- CREPA** : Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible coût ;
- EIER** : Ecole Inter - Etats des Ingénieurs de l'Équipement Rural ;
- ETSHER** : Ecole Inter-Etats des Techniciens Supérieurs de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural ;
- OMS** : Organisation Mondiale de la Santé ;
- ONG** : Organisation Non Gouvernementale ;
- PEP** : Poste d'Eau Potable ;
- TCM** : Toilette à Chasse Manuelle ;
- FNM** : Fosse Non Maçonnée ;
- FM** : Fosse Maçonnée .



## AVANT-PROPOS

L'une des ambitions du Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible coût (CREPA), est la promotion des technologies appropriées d'eau et d'assainissement adaptées aux conditions socio-économiques et culturelles des pays membres du pôle de l'eau constitué de l'EIER et de l'ETSHER (institution tutelle du CREPA).

Le CREPA a réalisé des ouvrages à travers le Burkina Faso. Il s'agit de latrines améliorées à fosses ventilées, latrines à chasse manuelle, fosses septiques, citernes de captage des eaux de pluie (impluviums), unités de déferrisation, dispositifs de lave-mains, postes d'eau potable, puisards ...

Compte tenu du succès de ces ouvrages, le CREPA est de plus en plus sollicité par des particuliers, des collectivités, des ONG pour mettre à leur disposition des plans, devis et souvent des ouvriers capables de réaliser ces ouvrages.

Ce manuel est une compilation des fiches techniques de certains ouvrages qui ont fait preuve de bon fonctionnement. Il a pour objectif de fournir des informations exactes et suffisantes pour faciliter la réalisation desdits ouvrages afin de les vulgariser.

**Vous trouverez dans ce recueil les fiches techniques des ouvrages suivants :**

- Latrines ventilées à une fosse type CREPA ;
- Latrines ventilées à double fosses type Dagnoen ;
- Lavoir-puisard ;
- Latrines ventilées à six postes en parpaing ;
- Latrines à chasse manuelle type Dagnoen ;
- Lave-mains et poste d'eau potable ;
- Citerne de captage des eaux de pluie de 20 m<sup>3</sup> (moellons et ferro-ciment) ;
- Unité de déferrisation type ADAF.

Les coûts des matériaux annoncés dans ce document sont ceux qui sont en vigueur en l'an 2000 au Burkina Faso.

## I. DESCRIPTION TECHNIQUE DES LATRINES CREPA

Les latrines CREPA sont des latrines améliorées à fosse unique ventilée (VIP). Elles se composent de la fosse, du soubassement, de la dalle, de la superstructure et de la cheminée de ventilation.

### *1.1. la fosse*

Elle reçoit les excréta et permet l'infiltration des liquides dans le sol. Elle est cylindrique de diamètre standard égal à 1 m. La profondeur utile varie de 2 à 4 m selon le nombre d'usagers. A cela, il faut ajouter les fouilles du soubassement de 20 cm de large sur une profondeur correspondant à l'épaisseur de la terre arable (10 à 20 cm).

### *1.2. soubassement*

En milieu rural, le soubassement est constitué par une ceinture en béton de 5 cm d'épaisseur, dosé à 50 kg de ciment pour 170 litres de gravier et 80 litres de sable ( 250 kg/m<sup>3</sup>).

Au cas où le terrain n'est pas stable, il pourra être un muret d'une rangée de parpaings de 15 pleins construit sur un béton de propreté de 5 cm. Le diamètre extérieur du soubassement est de 1,20 m.

Le dosage du béton est de 250 kg/m<sup>3</sup> (soit 50 kg de ciment pour 170 litres de gravier et 80 litres de sable)

### *1.3. La dalle*

Elle est circulaire, légèrement voûtée et de diamètre standard de 1,20 m. Elle couvre la fosse et sert de support aux usagers. Elle comporte à la fois le trou de défécation et celui de ventilation.

Elle est armée avec 4 morceaux de fer tor de 6 mm de diamètre, d'une longueur de 1,10 m chacun. Son dosage est de 350 kg/m<sup>3</sup> (soit 50 kg de ciment pour 120 litres de gravier et 60 litres de sable). Les moules suivants sont nécessaires à la réalisation de la dalle.

Moule 1 : cerceau en fer plat de 50 de diamètre 1,20 m

Moule 2 (en bois) : moule pour la base de la dalle.

Moule 3 (en bois): moule pour le dessus de la dalle.

Moule 4 (métallique): moule pour le trou de défécation.

Moule 5 (métallique): moule pour le repose-pied.

### **1.4. La superstructure**

Les latrines sont en briques de banco en forme de spirale, sans porte. Les toits peuvent être en paille, en banco ou en tôles.

### **1.5. La cheminée de ventilation**

Les cheminées peuvent être en PVC, en éléments préfabriqués en banco stabilisé avec du ciment ou en ciment. Le diamètre intérieur de la cheminée est de 15 cm.

## **II. DIMENSIONNEMENT DE LA FOSSE**

### **2.1. Capacité de la fosse**

Les latrines CREPA sont conçues pour une famille de quinze personnes. Le volume utile de la fosse a été déterminé en utilisant la formule suivante:

$$V_u = A \times U \times D$$

A = taux d'accumulation des boues

U = nombre d'usagers

D = durée de remplissage

### **2.2. Dimensions de la fosse**

Le diamètre de la dalle et celui de la fosse des latrines CREPA sont standards et ne doivent en aucun cas être modifiés.

Le diamètre (D) de la fosse est fixé à 1 m. La profondeur utile (Pu) est:

$$P_u = \frac{4V_u}{\pi}$$

$$P_u = 1,27 \times V_u$$

#### **VARIATION DE LA PROFONDEUR EN FONCTION DU NOMBRE D'USAGERS (U)**

U	Pu (en m)
1 à 10	2
11 à 15	3
16 à 20	4

### III. COUT DES MATERIAUX POUR LA CONSTRUCTION DE LATRINES CREPA (F CFA)

Designation	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total
<b>I/ FOSSE NON MAÇONNÉE</b>				
Fouilles	m <sup>3</sup>	2,5	2.500	6.250
Ciment	kg	25	90	2.250
Sable	m <sup>3</sup>	0,13	7.500	975
Brique de 15	u	10	175	1.750
<b>Sous-Total I</b>				<b>11.225</b>
<b>II/ FOSSE NON MAÇONNÉE</b>				
Fouilles	m <sup>3</sup>	4	2.500	10.000
Ciment	kg	100	90	9.000
Sable	m <sup>3</sup>	0,65	500	325
Brique de 15	u	70	175	12.250
<b>Sous-Total II</b>				<b>31.575</b>
<b>III/ DALLE</b>				
Ciment	kg	25	90	2.250
Sable	m <sup>3</sup>	0,03	7.500	225
Gravier	m <sup>3</sup>	0,06	7.500	450
Fer de 6	m	6	100	600
Fil de fer	m	10	10	100
<b>Sous-Total III</b>				<b>3.625</b>
<b>IV/ SUPERSTRUCTURE en banco</b>				
Ciment	kg	25	90	2.250
Sable	m <sup>3</sup>	0,13	7.500	975
Gravier	m <sup>3</sup>	0,03	7.500	225
Brique en banco	u	300	25	7.500
Banco	m <sup>3</sup>	1	2.500	2.500
Chevron (8*6)	m	2,5	900	2.250
Pointe	u	8	25	200
Tôle ondulée 20 / 100	m <sup>2</sup>	3	2.500	7.500
Grillage	m <sup>2</sup>	0,2	1.500	300
Porte en tôle ondulée	u	1	9.000	9.000
Fer d'attache de 1,5 m de long	u	3	175	525
Eau	m <sup>3</sup>	0,6	1.000	600
<b>Sous-Total IV</b>				<b>33.825</b>

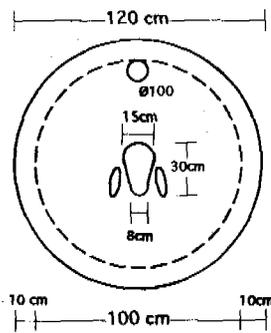
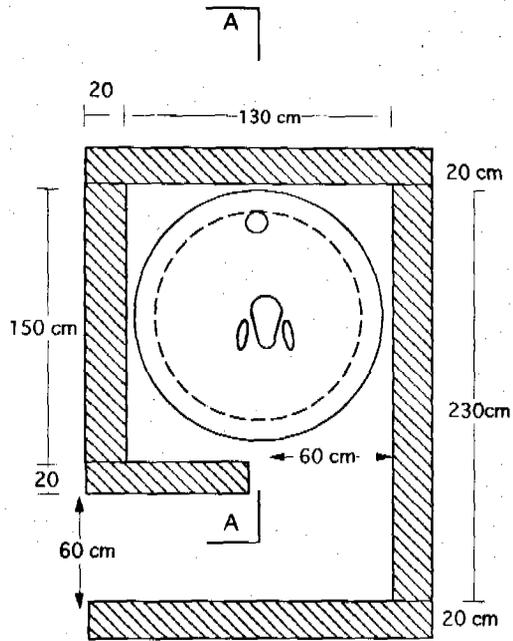
<b>V/ SUPERSTRUCTURE ciment</b>				
Ciment	kg	100	90	9.000
Sable	m <sup>3</sup>	0,52	7.500	3.900
Gravier	m <sup>3</sup>	0,06	7.500	450
Brique de 15	u	172	175	30.100
Chevron (8*6)	m	2,5	900	2.250
Pointe	u	8	25	200
Tôle ondulée 20 / 100	m <sup>2</sup>	3	2.500	7.500
Grillage	m <sup>2</sup>	0,2	1.500	300
Porte en tôle ondulée	u	1	9.000	9.000
Fer d'attache de 1.5 m de long	u	3	175	525
Eau	m <sup>3</sup>	0,3	1.000	300
<b>Sous-Total IV</b>				<b>63.525</b>
<b>VI/ CHEMINEE</b>				
Ciment	kg	15	90	1.350
Sable	m <sup>3</sup>	0,06	7.500	450
Main d'œuvre confection	ff	1	200	200
<b>Sous-Total IV</b>				<b>2.000</b>
<b>VII/ Main d'œuvre</b>				
Maçon	jour	3	2.000	6.000
Manœuvre	jour	3	1.000	3.000
<b>Sous-Total IV</b>				<b>9.000</b>
<b>VIP FOSSE MAÇONNEE en ciment : II+III+V+VI+VII</b>				<b>= 109.725</b>
<b>VIP FOSSE NON MAÇONNEE en ciment : I+III+V+VI+VII</b>				<b>= 89.375</b>
<b>VIP FOSSE MAÇONNEE en banco : II+III+IV+VI+VII</b>				<b>= 80.025</b>
<b>VIP FOSSE NON MAÇONNEE en banco : I+III+V+IV+VII</b>				<b>= 59.675</b>

### COUT PROPORTIONNEL DES DIFFÉRENTES PARTIES DE LATRINES

Désignation	F.N.M. ciment		F.N.M. banco		F.M et S en Banco		F.M et S en ciment	
	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%
I/ FOSSE	11.225	12,56	11.225	18,81	31.575	39,45	31.575	28,78
II/ DALLE	3.625	4,06	3.625	6,07	3.625	4,53	3.625	3,30
III/ SUPERSTRUCTURE	63.525	71,08	33.825	56,69	33.825	42,27	63.525	57,89
IV/ CHEMINEE	2.000	2,24	2.000	3,35	2.000	2,50	2.000	1,82
V/ MAIN D'ŒUVRE	9.000	10,07	9.000	15,08	9.000	11,25	9.000	8,20
<b>Total</b>	<b>89.375</b>	<b>100</b>	<b>59.675</b>	<b>100</b>	<b>80.025</b>	<b>100</b>	<b>109.725</b>	<b>100</b>

# LATRINES VIP TYPE CREPA A UNE FOSSE

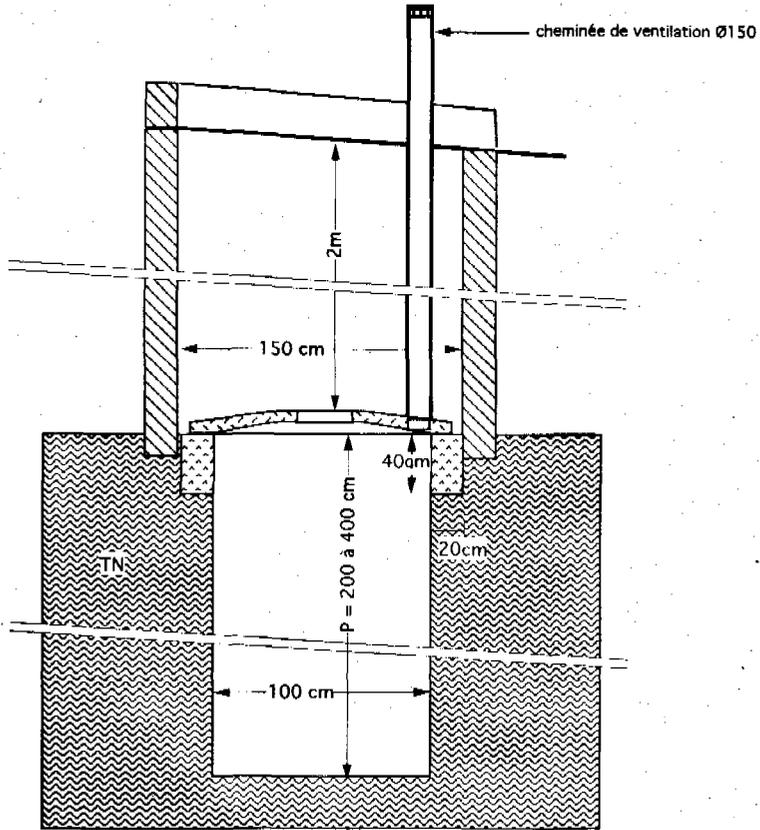
## VUE EN PLAN



Ech: 1/25

# LATRINES VIP TYPE CREPA A UNE FOSSE

## COUPE A



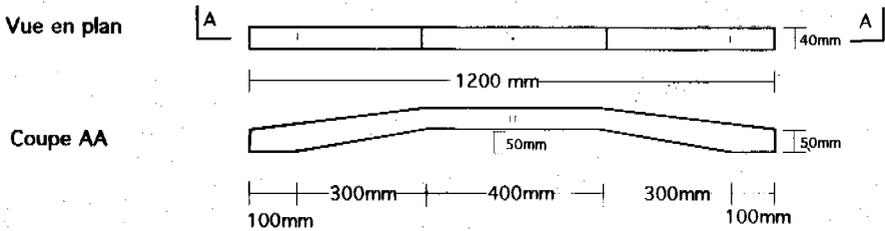
Ech: 1/25

# LATRINES VIP TYPE CREPA A UNE FOSSE

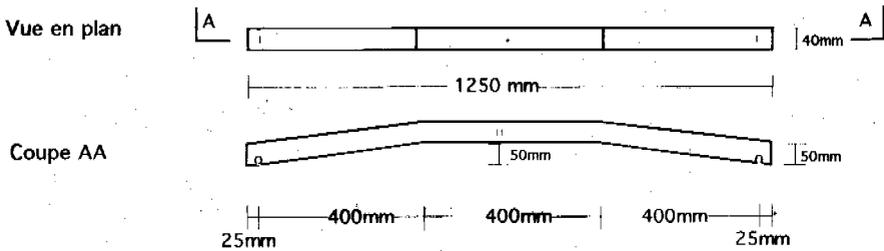
## PLAN DES MOULES DE LA DALLE

### 1) Module pour la formation de l'assise de la dalle (en bois)

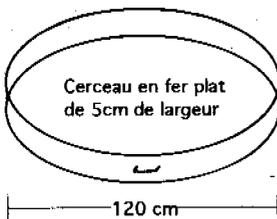
#### 1) Moule pour la formation de l'assise de la dalle (en bois)



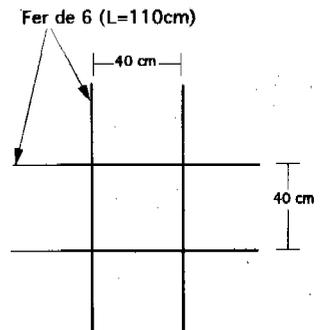
#### 2) Moule pour la formation du béton de la dalle (en bois)



#### 3) Moule pour les bords de la dalle (en perspective)



#### PLAN DE FERRAILLAGE DE LA DALLE



# LATRINES FAMILIALES A 2 FOSSES VENTILEES

## I. DESCRIPTION TECHNIQUE DES DIFFERENTES PARTIES

### 1. 1. La fosse

Elle reçoit les excréta et permet l'infiltration des liquides dans le sol. Elle est séparée par un mur qui divise la fosse en 2 parties égales. Le mur s'élève jusqu'au niveau du soubassement et est crépi. Les dimensions de la fosse sont de 1,40 m x 1,45 m.

- si le nombre d'utilisateurs est inférieur ou égal à 20, la profondeur est de 1,75 m.
- si le nombre d'utilisateur est supérieur à 20, la profondeur est de 2 m.

A cela, il faut ajouter les fouilles du soubassement de 20 cm de large sur une profondeur correspondant à l'épaisseur de la terre arable (15 à 20 cm). Les fosses sont au nombre de deux et utilisées alternativement. Lorsqu'une fosse est pleine, elle est fermée pendant que la deuxième est mise en service. La vidange des boues ne se fera qu'après deux (2) à trois (3) ans de décomposition.

### 1. 2. Le Soubassement

Il est réalisé en parpaings de 15 pleins ou creux rembourrés au mortier de ciment pendant la construction. Ce soubassement sert de support pour les dalles. Il est construit tout autour du trou sur 5 cm de béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> (soit 50 kg de ciment pour 170 litres de gravier et 80 litres de sable). Le soubassement est réalisé avec 2 couches de parpaings. Pour éviter que les eaux de pluie ne pénètrent dans les latrines, un remblai est disposé tout autour du soubassement avec une pente d'environ 3% vers l'extérieur des latrines.

### 1. 3. Les dalles

Les dalles sont au nombre de huit (8). Les quatre premières supportent la superstructure et les deux cheminées de ventilation. Les 8 dalles servent toutes de couverture pour les fosses. Elles sont de 3 types:

- deux dalles, chacune avec un trou de défécation (type A) : 92,5 x 65 cm
- deux dalles, chacune avec un trou de ventilation (type B) : 92,5 x 45 cm
- quatre dalles de vidange (type C) : 92,5 x 35 cm

Les dalles sont dosées à 350 kg/m<sup>3</sup> (soit 50 kg de ciment pour 120 litres de gravier et 60 litres de sable).

Le ferrailage des dalles est effectué avec des fers tor de 6 et de 10 pour les dalles de type A et B, et uniquement avec des fers tor de 6 pour les dalles de type C.

#### **1. 4. La superstructure**

Elle protège l'usager contre les intempéries et assure son intimité. Son intérieur doit être ombragé pour ne pas attirer les mouches. Elle est réalisée en parpaings creux de 10 ou de 15 ou même en briques de terre.

De forme généralement rectangulaire; elle peut être en spirale, ce qui ne nécessite pas de porte. Le dosage du mortier servant pour la construction de la superstructure en ciment est de  $250 \text{ kg/m}^3$  (soit 50 kg de ciment pour 200 litres de sable).

#### **1. 5. La cheminée de ventilation**

Les cheminées sont en éléments préfabriqués en ciment de forme parallélépipédique (25 x 25 x 20 cm). Elles sont munies d'un grillage antimoustiques sur l'avant dernier élément.

## **II. DIMENSIONNEMENT DES FOSSES**

### **2.1. Capacité des fosses**

Les latrines VIP type Dagnoen est conçue pour une famille de vingt personnes. Le volume utile de la fosse est déterminé par la formule:

$$V_u = A \times U \times D$$

A = taux d'accumulation des boues

U = nombre d'usagers

D = durée de remplissage

Pour 20 personnes et 2 ans de remplissage, le volume utile est de  $3,2 \text{ m}^3$

### **2. 2. Dimensions des fosses**

Elles sont déterminées en tenant compte du volume utile de la fosse, de la configuration de l'installation (superstructure légèrement décalée permettant la vidange des fosses), de la taille et du poids des dalles (la dalle doit être transportable par deux personnes) et du niveau de la nappe phréatique. Compte tenu de ce qui précède, les dimensions d'une fosse sont les suivantes:

$$L_u = 1,40 \text{ m}$$

$$l_u = 0,65 \text{ m}$$

$$P_u = 1,75 \text{ m}$$

$L_u$  = Longueur utile

$l_u$  = Largeur utile

$P_u$  = Profondeur utile

Calcul de la longueur des fosses :

$$\begin{aligned} L &= \text{largeur totale des dalles} \\ &= \text{largeur (dalles de défécation + aération + vidange)} \\ &= 65 \text{ cm} + 45 \text{ cm} + 35 \text{ cm} \times 2 = 1,80 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_u &= L - \text{épaisseur des supports des dalles (ou murs de la fosse)} \\ &= 1,80 \text{ m} - 0,20 \times 2 \text{ donc } L_u = 1,40 \text{ m.} \end{aligned}$$

### III. COUT DES MATERIAUX POUR LA CONSTRUCTION DES LATRINES DAGNOEN (F CFA)

Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total
<b>I/ FOSSE NON MAÇONNÉE</b>				
Fouilles	m <sup>3</sup>	3,6	2.500	9.000
Ciment	Kg	75	90	6.750
Sable	m <sup>3</sup>	0,39	10.000	3.900
Gravier	m <sup>3</sup>	0,065	10.000	650
Agglos pleins de 15	u	60	250	15.000
<b>Sous-Total I</b>				<b>35.300</b>
<b>II/ FOSSE MAÇONNÉE</b>				
Fouilles	m <sup>3</sup>	6	2.500	15.000
Ciment	Kg	150	90	13.500
Sable	m <sup>3</sup>	0,715	10.000	7.150
Gravier	m <sup>3</sup>	0,065	10.000	650
Agglos pleins de 15	u	180	250	45.000
<b>Sous-Total II</b>				<b>81.300</b>
<b>III/ DALLE</b>				
Ciment	Kg	75	90	6.750
Sable	m <sup>3</sup>	0,195	10.000	1.950
Gravier	m <sup>3</sup>	0,26	10.000	2.600
Fer de 10	m	18	250	4.500
Fer de 6	m	36	100	3.600
Fil de fer	ff	1	400	400
<b>Sous-Total III</b>				<b>19.800</b>
<b>IV/ SUPERSTRUCTURE (non crépie)</b>				
Ciment	Kg	100	90	9.000
Sable	m <sup>3</sup>	0,65	10.000	6.500
Agglos creux de 10	u	150	150	22.500
Agglos creux de 15	u	10	190	1.900
Chevron (8 * 6)	m	3	800	2.400
Pointe	u	6	25	150
Tôle ondulée 20 / 100	m <sup>2</sup>	3	1.750	5.250
Grillage	m <sup>2</sup>	0,25	1.500	375
Porte en Tôle ondulée	u	1	12.000	12.000
Claustrat	u	1	250	250
Fer d'attache de 1.5 m	u	4	200	800
Eau	m <sup>3</sup>	0,4	1.000	400
<b>Sous-Total IV</b>				<b>61.525</b>
<b>V/ CHEMINÉE</b>				
Ciment	Kg	25	90	2.250
Sable	m <sup>3</sup>	0,13	10.000	1.300
Main d'œuvre confection	ff	1	250	250
<b>Sous-Total V</b>				<b>3.800</b>
<b>VI/ MAIN D'ŒUVRE</b>				
	jour	5	3.000	15.000
<b>TOTAL VIP FOSSE MAÇONNÉE : II + III + V +</b>				<b>= 181.425</b>
<b>TOTAL VIP FOSSE NON MAÇONNÉE : I + III + IV + V</b>				<b>= 135.425</b>

**COUT PROPORTIONNEL DES DIFFERENTES PARTIES  
DE LATRINES DAGNOEN (F CFA)**

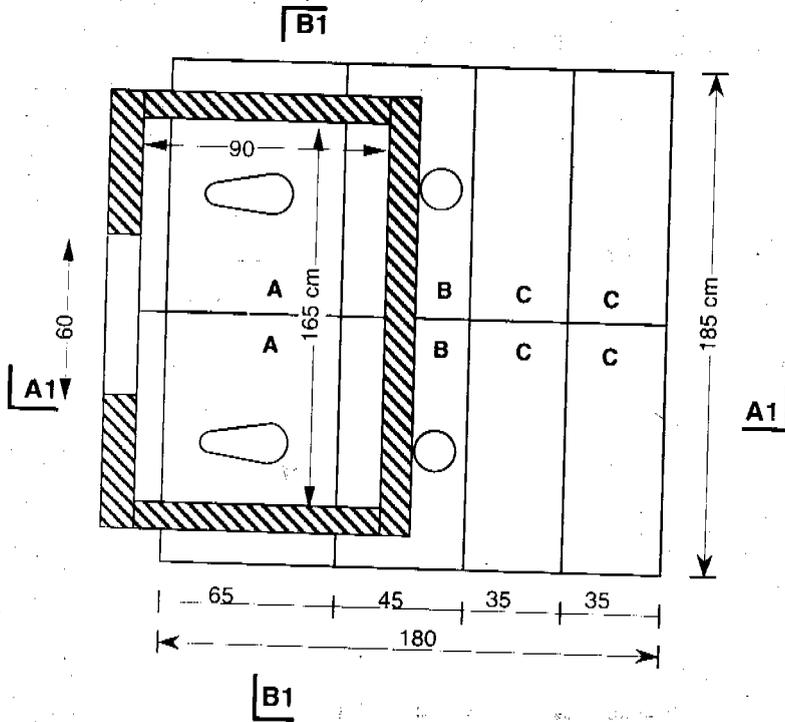
Désignation	Fosse non maçonnée		Fosse maçonnée	
	Montant	%	Montant	%
Fosse	35.300	26,07	81.300	44,81
Dalle	19.800	14,62	19.800	10,91
Superstructure	61.525	45,43	61.525	33,91
Cheminée	3.800	2,81	3.800	2,09
Main d'œuvre	15.000	11,08	15.000	8,27
<b>Total</b>	<b>135.425</b>	<b>100,00</b>	<b>181.425</b>	<b>100,00</b>

**COUT CUMULATIF DES MATERIAUX POUR LA CONSTRUCTION  
DES LATRINES DAGNOEN (F CFA)**

Désignation	Fosse non maçonnée			Fosse maçonnée		
	Quantité	Prix total	%	Quantité	Prix total	%
Fouilles	3,6	9.000	6,65	6	15.000	8,27
Ciment	275	24.750	18,28	350	31.500	17,36
Sable	1,365	13.650	10,08	1,69	16.900	9,32
Gravier	0,325	3.250	2,40	0,325	3.250	1,79
Agglos creux de 10	150	22.500	16,61	150	22.500	12,40
Agglos plein de 15	60	15.000	11,08	180	45.000	24,80
Agglos creux de 15	10	1.900	1,40	10	1.900	1,05
Chevron (8 * 6)	3	2.400	1,77	3	2.400	1,32
Pointe	6	150	0,11	6	150	0,08
Tôle ondulée	3	5.250	3,88	3	5.250	2,89
Grillage	0,25	375	0,28	0,25	375	0,21
Porte en tôle ondulée	1	12.000	8,86	1	12.000	6,61
Claustrat	1	250	0,18	1	250	0,14
Fer d'attache de 1.5 m de long	4	800	0,59	4	800	0,44
Fer de 10	18	4.500	3,32	18	4.500	2,48
Fer de 6	36	3.600	2,66	36	3.600	1,98
Fil de fer	1	400	0,30	1	400	0,22
Eau		400	0,30		400	0,22
Main d'œuvre		15.250	11,26		15.250	8,41
<b>Total</b>		<b>135.425</b>	<b>100,00</b>		<b>181.425</b>	<b>100,00</b>

# LATRINES VIP 1 CABINE

## VUE EN PLAN

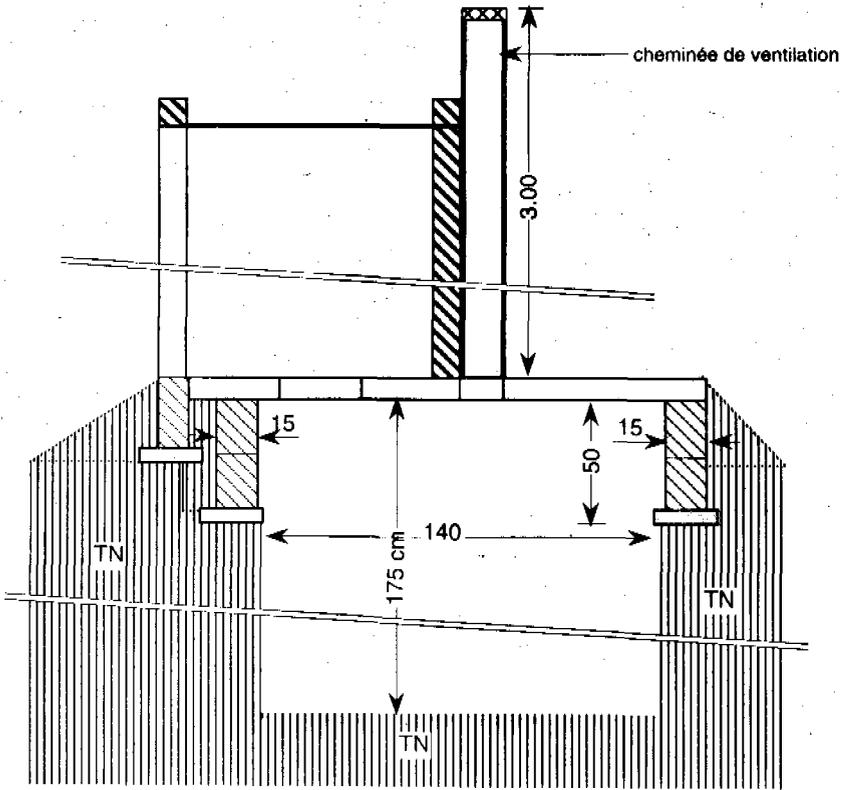


### LEGENDE

-  Mur en agglo de 10
-  dalles A.B.C Dalles

# LATRINES VIP 1 CABINE

## COUPE A1

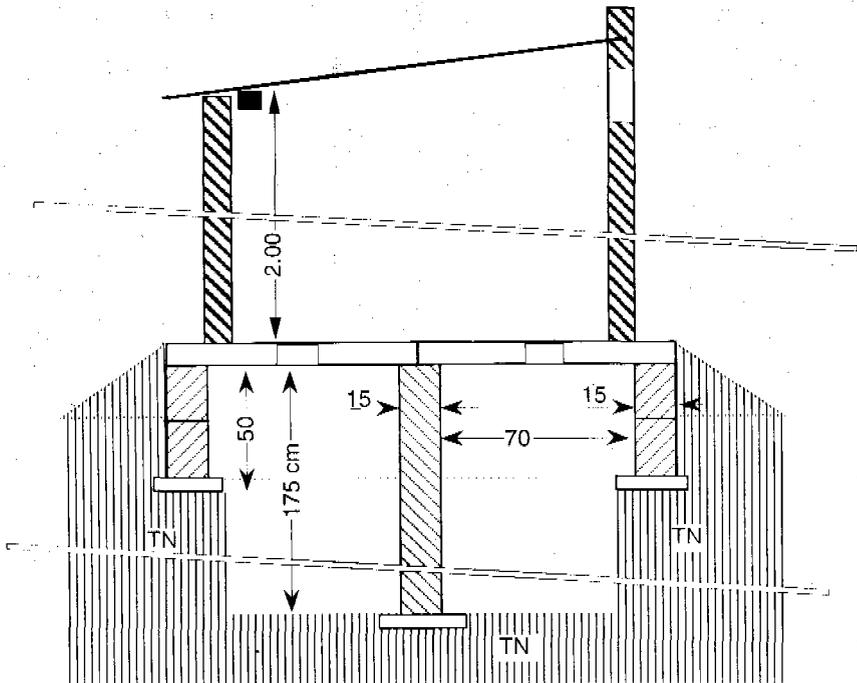


### LEGENDE

-  Mur en aggro de 10
-  fosse
-  Mur en aggro de 15
-  Béton armé
-  Terrain naturel

# LATRINES VIP 1 CABINE

## COUPE B1

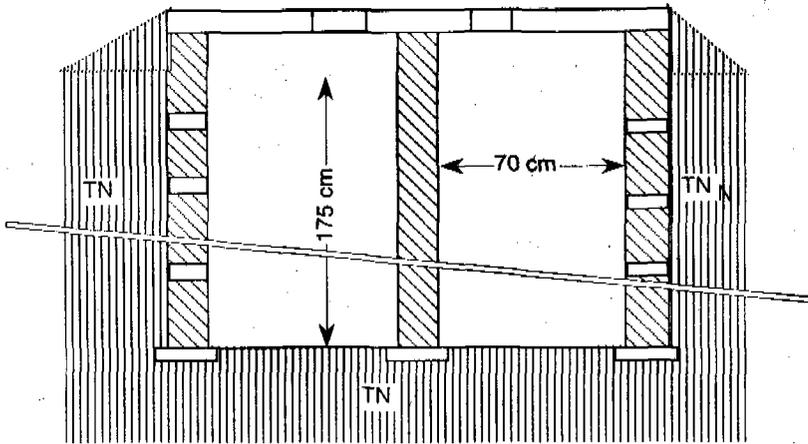


### LEGÈNDE

-  Mur en aggro de 10
-  fosse
-  Mur en aggro de 15
-  Béton armé
-  Terrain naturel

# LATRINES VIP 1 CABINE

## COUPE D'UNE FOSSE MACONNE DANS LE CAS D'UN TERRAIN NON STABLE



### LEGENDE

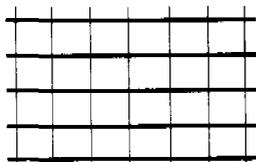
-  Mur en agglo de 10
-  fosse
-  Mur en agglo de 15
-  Béton armé
-  Terrain naturel

# LATRINES VIP 1 CABINE

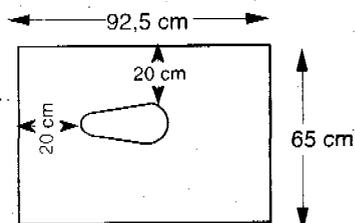
## FERRAILLAGE DES DALLES

### DALLE A

Dalle de défécation (nombre =2)



Fer de 10 (l=90 cm, e = 15cm)  
Fer de 6 (l=60 cm, e= 15 cm)

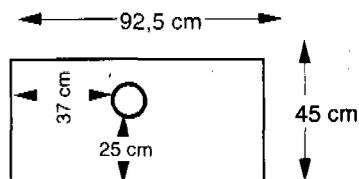


### DALLE B

Dalle de ventilation (nombre =2)



Fer de 10 (l=90 cm, e =15cm)  
Fer de 6 (l=40 cm, e =15)

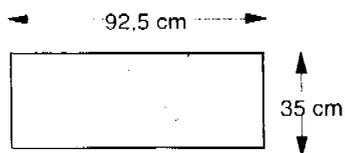


### DALLE C

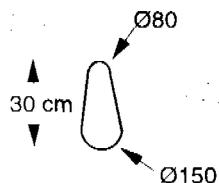
Dalle de vidange (nombre =4)



Fer de 6 (l=90 cm, e=15 cm)  
Fer de 6 (l=32 cm, e=15cm)



### DIMENSIONS DU TROU DE DEFECATION



## **I. DESCRIPTION TECHNIQUE DES DIFFERENTES PARTIES**

Le lavoir-puisard est composé d'un lavoir et d'un puisard reliés par une conduite.

### **1.1. Puisard**

C'est une fosse circulaire de diamètre 1 m et de profondeur 2 à 3 m selon le nombre d'usagers. Elle reçoit les eaux usées et permet leur infiltration dans le sol. Elle est selon la nature du terrain, remplie de moellons latéritiques ou non. Les moellons retiennent les matières grasses, empêchent l'éboulement de la fosse et facilitent l'infiltration de l'eau.

Deux dalles semi-circulaires de diamètre 1,30 m couvrent la fosse. Ces dalles reposent sur un mur en maçonnerie de parpaings rembourrés de mortier et crépis sur la face intérieure, construite tout au tour de la fosse.

Les deux dalles semi-circulaires sont en béton armé dosé à  $350 \text{ kg/m}^3$  soit 50 kg de ciment pour 120 litres de gravier et 60 litres de sable. Le ferrailage des dalles est effectué avec des fers tor de 8.

### **1.2. Lavoir**

C'est un léger décapage de 10 cm sur une surface de 2,3 m x 2,3 m. Il est constitué d'un muret carré de 2 m de côté; ce muret est une couche de maçonnerie en parpaings de 15 rembourrés au mortier de ciment. Il est construit sur un béton de propreté de 5 cm. Il est crépi sur les deux faces avec du mortier de ciment dosé à  $250 \text{ kg/m}^3$  (soit 50 kg de ciment pour 200 litres de sable). Un dallage lissé à la barbotine de 5 cm d'épaisseur est exécuté à l'intérieur du muret. Le dallage est incliné vers une sortie où débouche le tuyau d'évacuation.

### **1.3. Tuyau d'évacuation**

Un tuyau d'évacuation de diamètre 60 cm relie le lavoir au puisard. Il conduit les eaux usées vers le puisard dans lequel il pénètre de 30 cm, évitant l'écoulement des eaux le long de la fosse.

## **II. DIMENSIONS D'UN LAVOIR-PUISARD**

Les dimensions du lavoir : Coté = 2 m    Hauteur = 15 cm.

Le puisard a une profondeur de 3 m et un diamètre de 1 m. Il est couvert par deux dalles semi-circulaires de diamètre 1,30 m.

## COUT DES MATERIAUX POUR LA CONSTRUCTION DU LAVOIR-PUISARD (F CFA)

Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total
<b>I/ FOSSE NON MAÇONNÉE</b>				
Fouilles	m <sup>3</sup>	2,5	2.500	6.250
Ciment	kg	12,5	90	1.125
Sable	m <sup>3</sup>	0,07	7.500	525
Brique de 15	u	10	175	1.750
<b>Sous-Total I</b>				<b>9.650</b>
<b>II/ DALLE</b>				
Ciment	Kg	25	90	2.250
Sable	m <sup>3</sup>	0,03	7.500	225
Gravier	m <sup>3</sup>	0,06	7.500	450
Fer de 8	m	9	150	1.350
Fil de fer	ff	1	250	250
<b>Sous-Total II</b>				<b>4.525</b>
<b>III/ LAVOIR</b>				
Ciment	kg	62,5	90	5.625
Sable	m <sup>3</sup>	0,26	7.500	1.950
Gravier	m <sup>3</sup>	0,06	7.500	450
Brique de 15	u	20	175	3.500
PCV de 50	m	3	600	1.800
<b>Sous-Total III</b>				<b>13.325</b>
<b>IV/ MAIN D'ŒUVRE</b>				
Maçon	jour	2	2.000	4.000
Manceuvre	jour	2	1.000	2.000
<b>Sous-Total IV</b>				<b>6.000</b>
<b>TOTAL LAVOIR FOSSE MAÇONNÉE : I + II + III + IV</b>				<b>= 33.500</b>

### COUT PROPORTIONNEL DES DIFFERENTES PARTIES DU LAVOIR-PUISARD (F CFA)

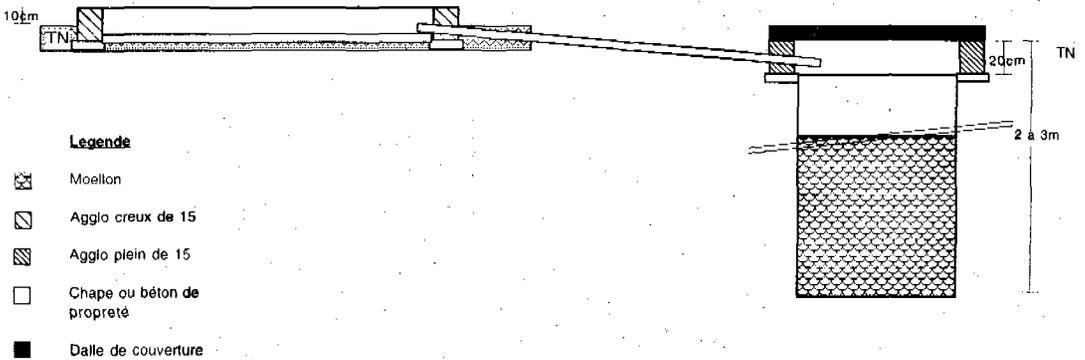
Désignation	Fosse non maçonnée	
	Montant	%
Fosse	9.650	28,81
Dalle	4.525	13,51
Lavoir	13.325	39,78
Main d'œuvre	6.000	17,81
<b>Total</b>	<b>33.500</b>	<b>100</b>

# LAVOIR-PUISARD

## VUE EN PLAN

### LAVOIR - PUISARD

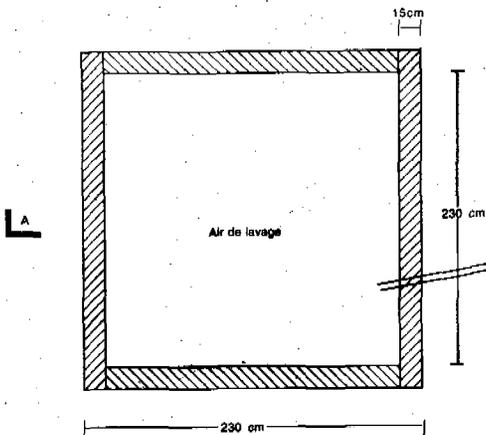
#### COUPE A-A



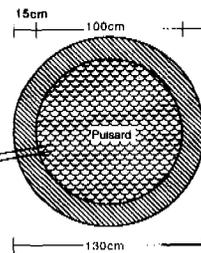
#### COUPE A-A

### LAVOIR - PUISARD

#### VUE EN PLAN



#### VUE EN PLAN



#### Legende

- ☒ Moellon
- ▨ Agglo creux de 15
- ▩ Agglo plein de 15
- Chape ou béton de propreté
- Dalle de couverture

# LATRINES VIP PUBLIQUES A SEPT FOSSES VENTILEES

## I. DESCRIPTION TECHNIQUE DES DIFFERENTES PARTIES

### 1.1. Fouilles

Une fosse rectangulaire de : 8,70 m de long et 2,40 m de large sur 2 m de profondeur. Cette fosse est divisé en sept (7) compartiments par six murs de séparation en parpaings pleins de 15. Les murs sont montés sur du béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup>. Les parois de la fosse ne sont pas maçonnées.

Lorsque le terrain n'est pas stable les dimensions de la fosse sont :

$$L = 9,10 \text{ m} \quad l = 2,80 \text{ m} \quad P = 2,00 \text{ m}$$

### 1.2. Soubassement

Il est réalisé en parpaings plein de 15. Ce soubassement sert de support pour les dalles. Il est également monté sur du béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup>. Il a une hauteur de 45 cm et disposé tout autour de la fosse.

### 1.3. Dalles

Les dalles sont en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>. Elles sont au nombre de 35 pour un bloc de 6 cabines (5 au dessus de chaque fosse). Elles ont des largeurs de 65 et 50 cm. Leurs longueurs sont identiques et égales à 130 cm. Parmi les cinq dalles d'une fosse, on distingue:

- \* Une dalle de 65 cm de large (avec trou de défécation)
- \* Une dalle de 65 cm de large (avec trou de ventilation)
- \* Deux dalles de vidange de 50 cm de large. Elles sont disposées en arrière des cabines.
- \* Une cinquième dalle, de 50 cm de large sert simplement de fermeture des fosses.

### 1.4. Cabines

Les cabines de 120 cm de long et 105 cm de large, sont réalisées avec des parpaings de 15. Par contre les cloisons (murs séparant les cabines) sont en parpaings de 10. Les parois intérieures des cabines sont crépies en ciment dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> tandis que les parois extérieures sont recouvertes de tyrolienne. L'acrotère est fait en maçonnerie d'agglos de 15 rembourrés de mortier de ciment.

### **1.5. Cheminées de ventilation**

Les cheminées sont des éléments préfabriqués en ciment dosé à 300 kg/m<sup>3</sup> et munis d'un grillage anti moustiques sur l'avant dernier élément. La cheminée est ensuite recouverte de tyrolienne de même que la cabine.

## **II. DIMENSIONNEMENT**

Le volume utile (Vu) d'une latrine VIP est calculé par la formule suivante:

$$\begin{aligned} V_u &= A \times U \times D \times F \\ A &= \text{Taux d'accumulation des boues} \\ U &= \text{Nombre d'usagers} \\ D &= \text{Durée de remplissage ou de vie} \\ F &= \text{Coefficient de fréquentation} \end{aligned}$$

Pour 400 personnes, le volume utile est :  $V_u = 40 \text{ m}^3$

Le nombre de fosses par bloc est de 7. Le volume utile d'une fosse est alors de 5,7 m<sup>3</sup>. Le volume correspond aux dimensions suivantes:

$$L = 2,40 \text{ m} \quad l = 1,15 \text{ m} \quad P = 2,00 \text{ m}$$

## COUT DES MATERIAUX POUR LA CONSTRUCTION DES LATRINES VIP 6 POSTES (F CFA)

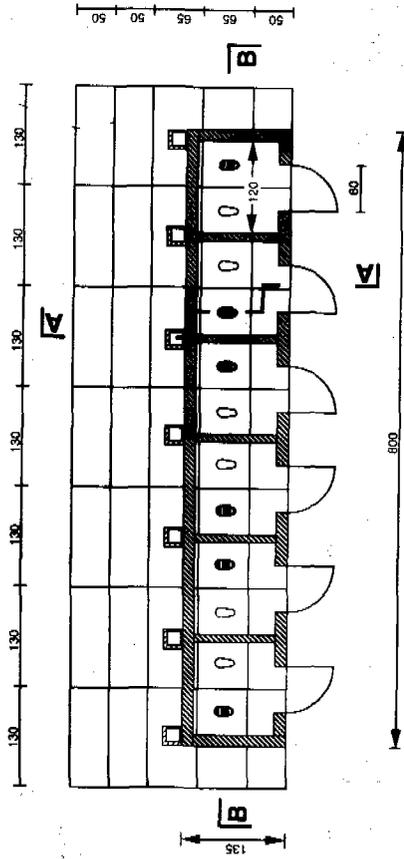
Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total
<b>I/ FOSSE NON MAÇONNÉE</b>				
Fouilles	m <sup>3</sup>	42	2.500	105.000
Ciment	kg	550	90	49.500
Sable	m <sup>3</sup>	2,6	7.500	19.500
Gravier	m <sup>3</sup>	0,78	7.500	5.850
Brique pleine de 15	u	500	250	125.000
<b>Sous-Total I</b>				<b>304.850</b>
<b>II/ FOSSE MAÇONNÉE</b>				
Fouilles	m <sup>3</sup>	51	2.500	127.500
Ciment	kg	800	90	72.000
Sable	m <sup>3</sup>	3,9	7.500	29.250
Gravier	m <sup>3</sup>	0,78	7.500	5.850
Brique creuse de 15	u	950	250	237.500
<b>Sous-Total II</b>				<b>472.100</b>
<b>III/ DALLE</b>				
Ciment	kg	500	90	45.000
Sable	m <sup>3</sup>	0,65	7.500	4.875
Gravier	m <sup>3</sup>	1,3	7.500	9.750
Fer de 10	m	96	250	24.000
Fer de 6	m	300	100	30.000
Fil de fer	kg	5	600	3.000
<b>Sous-Total III</b>				<b>116.625</b>
<b>IV/ SUPERSTRUCTURE</b>				
Ciment	kg	800	90	72.000
Sable	m <sup>3</sup>	4,16	7.500	31.200
Gravier	m <sup>3</sup>	0,5	7.500	3.750
Brique de 10	u	150	150	22.500
Brique de 15	u	390	175	68.250
Chevron (8 * 6)	m	9	900	8.100
Crochet	u	20	150	3.000
tôle bac de 1.5m de long	u	10	4.500	45.000
Grillage	m <sup>2</sup>	1,5	1.500	2.250
Peinture	kg	3	3.000	9.000
Essence	l	1,5	360	540
Porte métallique	u	6	23.500	141.000
Cadenas	u	6	750	4.500
Claustrat	u	6	200	1.200
Fer d'attache	m	21	200	4.200
Tyrolienne	u	ff	8.000	8.000
Eau	m <sup>3</sup>	8	1.000	8.000
<b>Sous-Total IV</b>				<b>432.490</b>
<b>V/ CHEMINÉE</b>				
Ciment	kg	150	90	13.500
Sable	m <sup>3</sup>	0,6	7.500	4.500
Main d'œuvre confection	ff	1	1.800	1.800
<b>Sous-Total V</b>				<b>19.800</b>
<b>VI/ MAIN D'ŒUVRE</b>				
	jour	12	11.750	<b>141.000</b>
<b>TOTAL VIP FOSSE MAÇONNÉE : II + III + IV + V</b>				<b>= 1.182.015</b>
<b>TOTAL VIP FOSSE NON MAÇONNÉE : I + III + IV + V</b>				<b>= 1.014.765</b>

Désignation	Fosse non maçonnée		Fosse maçonnée	
	Montant	%	Montant	%
Fosse	304.850	30,04	472.100	39,94
Dalle	116.625	11,49	116.625	9,87
Superstructure	432.490	42,62	432.490	36,59
Cheminée	19.800	1,95	19.800	1,68
Main d'œuvre	141.000	13,89	141.000	11,93
<b>Total</b>	<b>1.014.765</b>	<b>100</b>	<b>1.182.015</b>	<b>100</b>

Désignation	Fosse non maçonnée			Fosse maçonnée		
	Quantité	Prix total	%	Quantité	Prix total	%
Fouilles	42	105.000	10,25	51	127.500	10,79
Ciment	2.000	180.000	17,74	2.250	202.500	17,13
Sable	8,01	60.075	5,92	9,31	69.825	5,91
Gravier	2,58	19.350	1,91	2,58	19.350	1,64
Agglos creux de 10	150	22.500	2,22	150	22.500	1,90
Agglos plein de 15	500	125.000	12,32	950	237.500	20,09
Agglos creux de 15	390	68.250	6,73	390	68.250	5,77
Chevron (8 * 6)	9	8.100	0,80	9	8.100	0,69
Crochet	20	3.000	0,30	20	3.000	0,25
Tôle bac galva	15	45.000	4,43	15	45.000	3,81
Peinture	3	9.000	0,89	3	9.000	0,76
Essence	1,5	540	0,05	1,5	540	0,05
Grillage	1,5	2.250	0,22	1,5	2.250	0,19
Cadenas	6	4.500	0,44	6	4.500	0,38
Porte métallique	6	141.000	13,89	6	141.000	11,93
Claustrat	6	1.200	0,12	6	1.200	0,10
Fer d'attache	21	4.200	0,41	21	4.200	0,36
Fer de 10	96	24.000	2,37	96	24.000	2,03
Fer de 6	300	30.000	2,96	300	30.000	2,54
Fil de fer recuit	5	3.000	0,30	5	3.000	0,25
Eau	8	8.000	0,79	8	8.000	0,68
Main d'œuvre		150.800	14,86		150.800	12,76
<b>Total</b>		<b>1.014.765</b>	<b>100,00</b>		<b>1.182.015</b>	<b>100,00</b>

# LATRINES VIP 6 CABINES

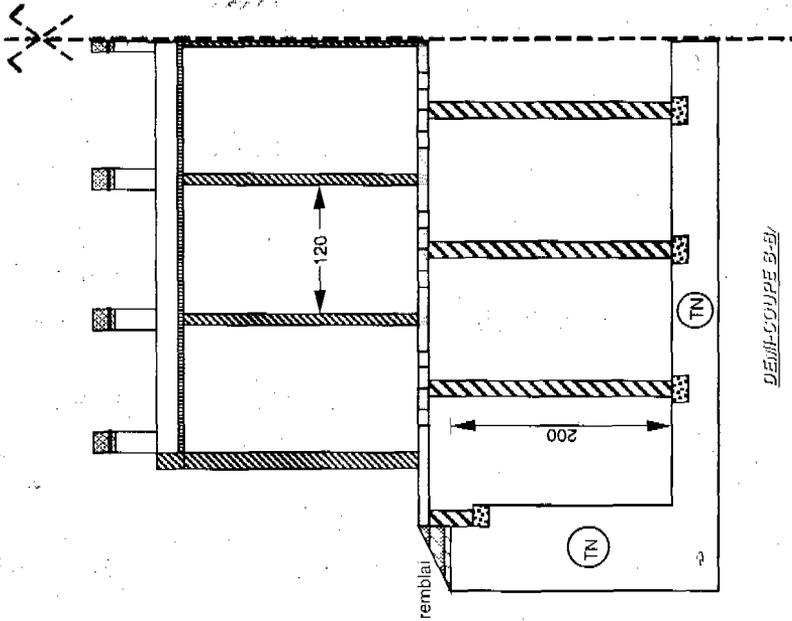
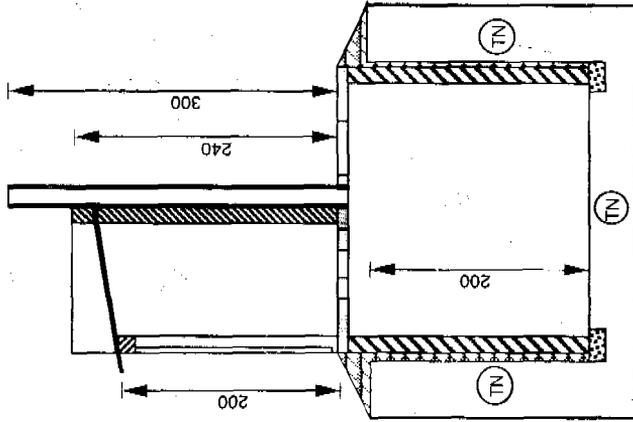
## VUE EN PLAN DES CABINES ET DES DALLES



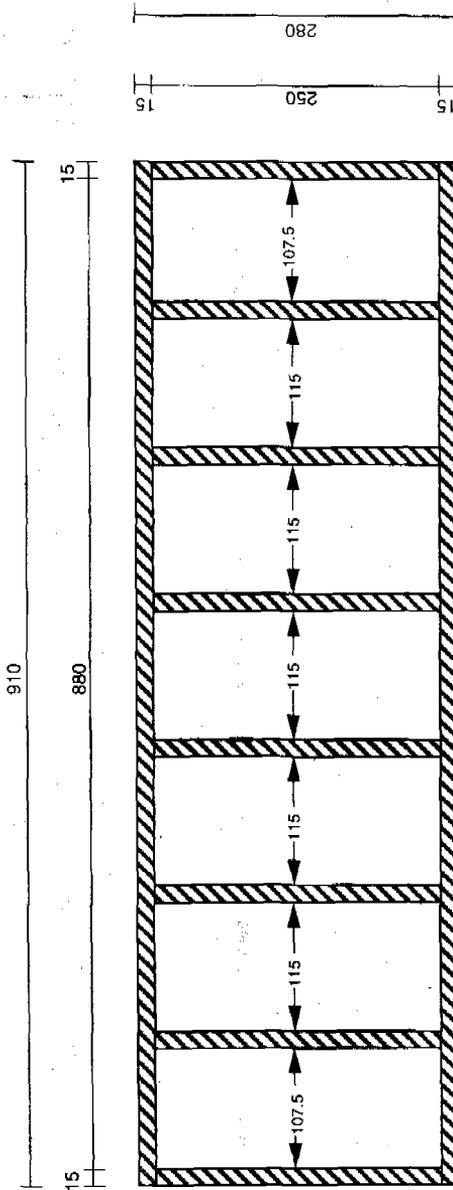
# LATRINES VIP 6 CABINES

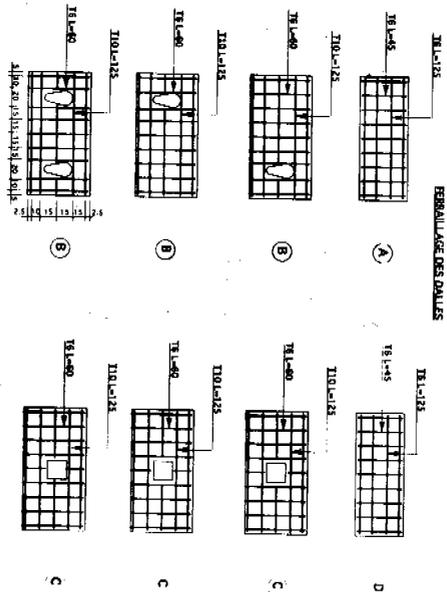
## COUPE LONGITUDINALE COUPE TRANSVERSALE

LATRINE VIP 6 CABINES

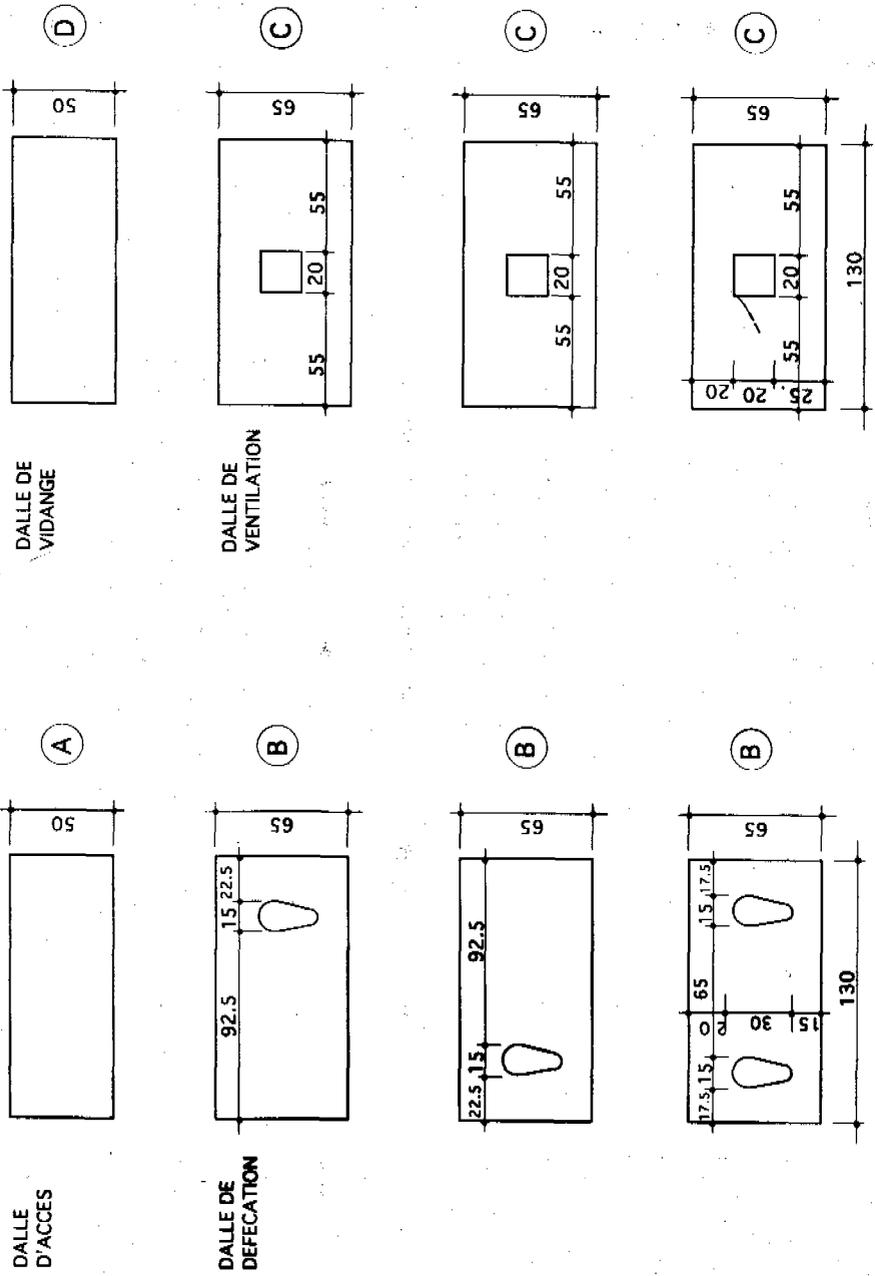


# VUE EN PLAN DE LA FOSSE MACONNEE





# DALLES



# FOLETTE A CHASSE MANUELLE (T.M.) TYPE DAGNOEN

## I. DESCRIPTION TECHNIQUE DES DIFFERENTES PARTIES

### 1.1. Fosses

Elles assurent le stockage des matières fécales et facilitent l'infiltration des liquides dans le sol. Elles sont représentées par deux trous circulaires de 1 m de diamètre avec 2,5 m de profondeur chacun. Les deux trous sont séparés d'une distance de 3 m environ. Elles sont recouvertes par des dalles. A cela il faut ajouter les fouilles du soubassement de 30 cm de large sur une profondeur correspondant à l'épaisseur de la terre arable.

### 1.2. Soubassement

C'est un mur de 45 cm de haut (2 couches de parpaings) construit sur un béton (dosé à  $250 \text{ kg/m}^3$ ) de 5 cm d'épaisseur tout autour de chaque trou. Il est réalisé en parpaings de 15 pleins ou rembourrés au mortier de ciment. Ce soubassement sert de support pour les dalles.

### 1.3. Dalles

Afin de faciliter la manutention, il est recommandé de couler deux éléments de dalle semi-circulaires de 1,30 m de diamètre pour chaque fosse. L'épaisseur des dalles est de 8 cm. Elles sont en béton armé dosé à  $350 \text{ kg/m}^3$ . Le ferrailage est composé de fer tor de 8. Les dalles sont préfabriquées puis transportées sur les fosses, 5 jours après leur confection.

### 1.4. Cabine

La cabine est réalisée en agglos creux de 10. Les parois intérieures et extérieures de la cabine sont crépies en ciment. Le toit est en tôles ondulées. Deux trous d'aération de 20 x 20 cm munis de claustras sont réalisés sur la façade latérale droite, sous la charpente. La cabine de dimensions intérieures 1,20 m sur 90 cm et de  $h = 2 \text{ m}$  abrite la cuvette. Elle est munie d'une porte. Le dosage du mortier est de  $250 \text{ kg/m}^3$ .

### 1.5. Regard de dérivation

Il est réalisé par 2 rangées d'agglos de 10, et de dimensions 40 x 40 cm. Il canalise les eaux vannes et les matières fécales, venant de la cuvette, dans la fosse en service par l'intermédiaire d'une conduite en PVC de 100 reliant le regard à la fosse. La deuxième fosse est isolée grâce à un bouchon placé sur le trou de dérivation. Le regard est fermé par une dallette.

### ***1.6. Siphon et conduite***

Le siphon, de 75 mm de diamètre de sortie, est placé à l'intérieur de la cabine et à 30 cm du mur opposé à la porte. Au petit bout du siphon on emboîte 60 cm de PVC de 75 (le tuyau doit pénétrer le regard de 5 cm); la conduite doit avoir une pente d'au moins 3% pour permettre un bon écoulement. Le siphon est fabriqué localement et est en fibre de verre préfabriqué.

### ***1.7. Cuvette***

La cuvette de largeur 40 cm, est munie de siphon et est placée à l'intérieur de la cabine. Elle est en fibre de verre préfabriqué localement. A sa base se trouve le siphon en forme de S contenant en permanence de l'eau évitant ainsi la remontée des odeurs et la pénétration des insectes dans la fosse. Le remblayage de la cabine doit correspondre au niveau supérieur de la cuvette.

Le volume utile de la fosse est déterminé par la formule:

$$V_u = A \times D \times U$$

D = durée de remplissage

A = taux d'accumulation de boue (Le nettoyage anal se fait à l'eau).

U = nombre d'utilisateurs

Pour 2 fosses,  $V_u = 4 \text{ m}^3$  pour 15 usagers et pour une durée de remplissage de 3 ans.

Les dimensions à retenir sont : deux trous circulaires de 1 m de diamètre avec 2,5 m de profondeur chacun. Ils devront être utilisés alternativement.

## COUT DES MATERIAUX POUR LA CONSTRUCTION D'UNE TCM (F CFA)

Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total
<b>I/ FOSSES NON MAÇONNÉES</b>				
Fouilles	m <sup>3</sup>	4	2.500	100.000
Ciment	kg	25	90	2.250
Sable	m <sup>3</sup>	0,13	7.500	975
Gravier	m <sup>3</sup>	0,03	7.500	225
Brique pleine de 15	u	14	250	3.500
<b>Sous-Total I</b>				<b>16.950</b>
<b>II/ FOSSES MAÇONNÉES</b>				
Fouilles	m <sup>3</sup>	6,6	2.500	165.000
Ciment	kg	100	90	9.000
Sable	m <sup>3</sup>	0,52	7.500	3.900
Gravier	m <sup>3</sup>	0,14	7.500	1.050
Brique pleine de 15	u	190	250	47.500
<b>Sous-Total II</b>				<b>77.950</b>
<b>III/ DALLE</b>				
Ciment	kg	500	90	45.000
Sable	m <sup>3</sup>	0,65	7.500	4.875
Gravier	m <sup>3</sup>	1,3	7.500	9.750
Fer de 8	m	96	250	24.000
Fil de fer	m	300	100	30.000
<b>Sous-Total III</b>	kg	5	600	3.000
<b>IV/ SUPERSTRUCTURE</b>				
Ciment	kg	150	90	13.500
Sable	m <sup>3</sup>	1	7.500	7.500
Gravier	m <sup>3</sup>	0,2	7.500	1.500
Brique de 10	u	170	150	25.500
Pointe de 10	u	5	25	125
Tôle ondulée 20 /100	m <sup>2</sup>	3	1.750	5.250
Chevron	m	1,5	900	1.350
Porte en tôle ondulée	u	1	12.000	12.000
Fer d'attache	m	4	250	1.000
Eau	m <sup>3</sup>	0,4	1.000	400
<b>Sous-Total IV</b>				<b>68.125</b>
<b>V/ CUVETTE + SIPHON</b>				
Cuvette	u	1	5.500	5.500
Syphon	u	1	3.500	3.500
PCV de 100	m	4	1.500	6.000
<b>Sous-Total V</b>				<b>15.000</b>
<b>VI/ MAIN D'ŒUVRE</b>				
Maçon	jour	5	2.000	10.000
Mancœuvre	jour	5	1.000	5.000
<b>Sous-Total VI</b>				<b>15.000</b>
<b>TOTAL FOSSE MAÇONNEE : II + III + IV + V + VI</b>				<b>= 192.935</b>
<b>TOTAL FOSSE NON MAÇONNEE : I + III + IV + V + VI</b>				<b>= 131.935</b>

**COUT PROPORTIONNEL DES DIFFERENTES PARTIES  
DE LA TCM (F CFA)**

Désignation	Fosse non maçonnée		Fosse maçonnée	
	Montant	%	Montant	%
Fosse	16.950	12,85	77.950	40,40
Dalle	16.860	12,78	16.860	8,74
Superstructure	68.125	51,64	68.125	35,31
Cuvette + Shiphon	15.000	11,37	15.000	7,77
Main d'œuvre	15.000	11,37	15.000	7,77
<b>Total</b>	<b>131.935</b>	<b>100,00</b>	<b>192.935</b>	<b>100,00</b>

**COUT CUMULATIF DES MATERIAUX POUR  
LA CONSTRUCTION DE LA TCM (F CFA)**

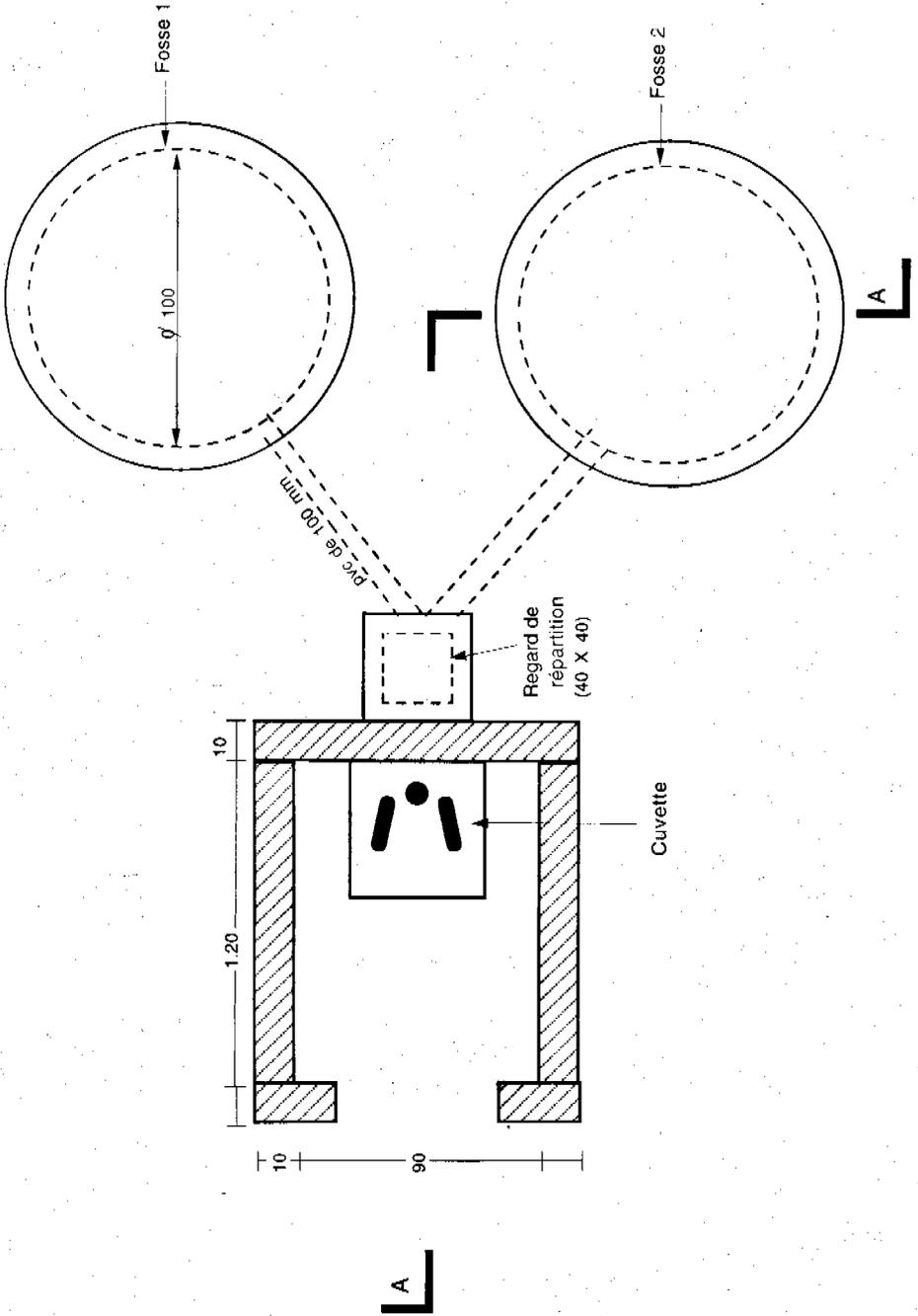
Désignation	Fosse non maçonnée			Fosse maçonnée		
	Quantité	Prix total	%	Quantité	Prix total	%
Fouilles	4	10.000	7,58	6,6	16.500	8,55
Ciment	250	22.500	17,05	325	29.250	15,16
Sable	1,23	9.225	6,99	1,62	12.150	6,30
Gravier	0,43	3.225	2,44	0,54	4.050	2,10
Porte	1	12.000	9,10	1	12.000	6,22
Fer d'attache	4	1.000	0,76	4	1.000	0,52
Fil de fer	30	300	0,23	30	300	0,16
fer tors de 8	36	7.560	5,73	36	7.560	3,92
Cuvette	1	5.500	4,17	1	5.500	2,85
Siphon	1	3.500	2,65	1	3.500	1,81
PCV de 100	4	6.000	4,55	4	6.000	3,11
Brique de 10	170	25.500	19,33	170	25.500	13,22
Brique de 15 pleines	14	3.500	2,65	190	47.500	24,62
Tôle ondulée 20 /100	3	5.250	3,98	3	5.250	2,72
Chevron 8 * 6	1,5	1.350	1,02	1,5	1.350	0,70
Pointe	5	125	0,09	5	125	0,06
Eau	0,4	400	0,03	0,4	400	0,21
Main d'œuvre	0	15.000	11,37		15.000	7,77
<b>Total</b>		<b>131.935</b>	<b>100,00</b>		<b>192.935</b>	<b>100,00</b>

TOILETTE A CHASSE MANUELLE

vue en plan

TOILETTE A CHASSE MANUELLE

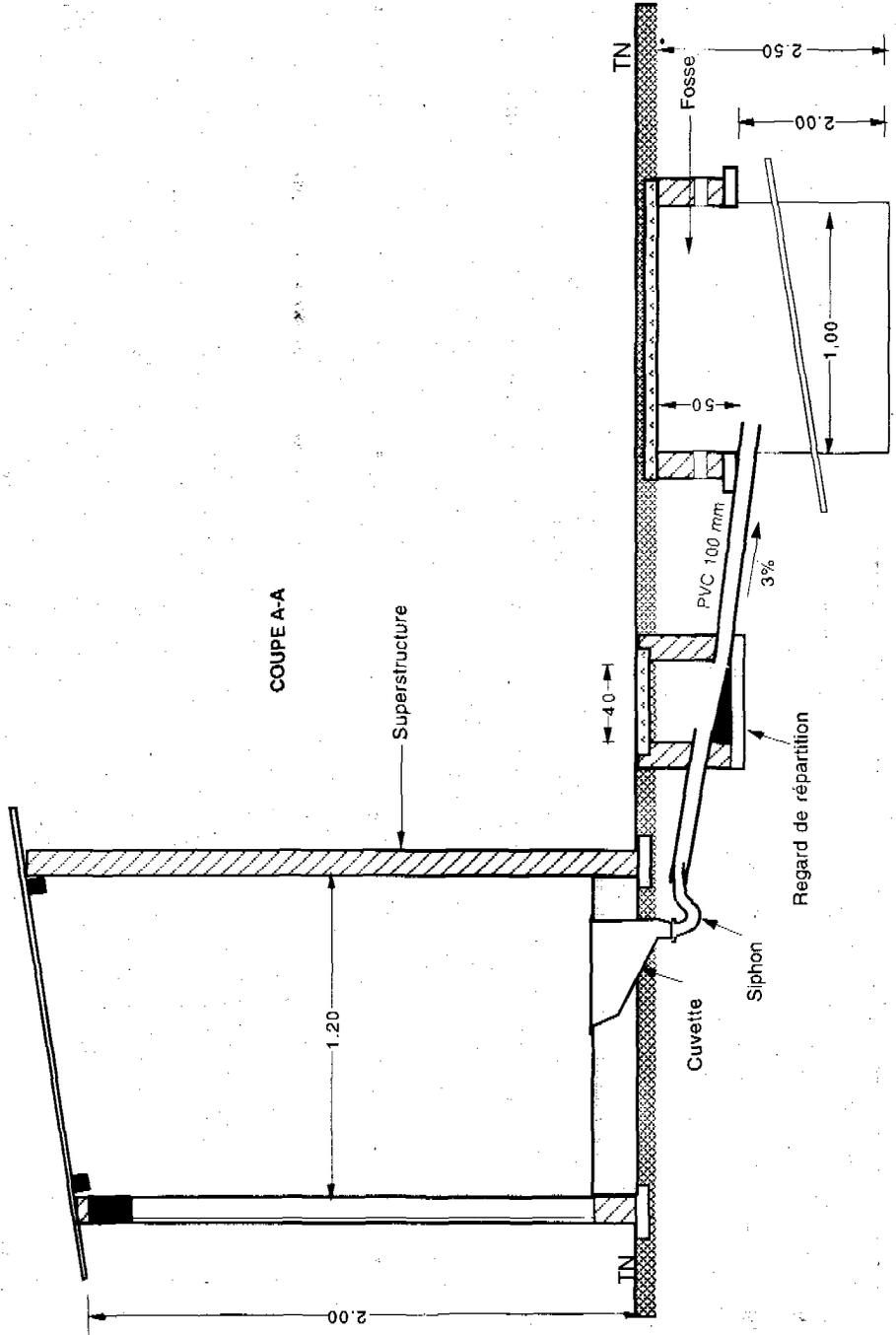
VUE EN PLAN



# TOILETTE A CHASSE MANUELLE

## COUPE A-A

### TOILETTE A CHASSE MANUELLE



# CITERNES DE 20 m<sup>3</sup> EN PIELTES ET EN FERRO-CIMENT

## I. DESCRIPTION TECHNIQUE DES DIFFERENTES PARTIES

### 1.1. Fouilles

Le diamètre des fouilles est de 4,30 m pour la citerne en moellon et de 3,95 m pour la citerne en ferro-ciment, la profondeur est de 30 cm. Les blocs de latérite servant de support à la fondation sont disposés dans les fouilles.

### 1.2. Fondation

La fondation est en béton armé dosé à : 1 sac de ciment pour 60 litres de sable et 120 litres de gravier. Le béton est coulé sur les moellons disposés dans la fouille. La fondation a une épaisseur de 20 cm. L'armature est constituée de fer de 6 mm disposé de manière à former une maille de 20 cm. Une chape lisse dosée à 1 sac de ciment pour 150 litres de sable est coulée sur la fondation.

### 1.3. Parois

#### a/ Impluvium en moellon

Elles sont en moellons latéritiques comme l'indique le nom de la citerne. Les blocs sont maçonnés directement sur la périphérie de la fondation avec du mortier de ciment dosé à 1 sac de ciment pour 150 litres de sable. Les parois qui ont une hauteur de 2,00 m sont construites en deux jours pour favoriser une bonne prise. Elles sont crépies avec du ciment tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de la citerne. Le dosage du mortier de crépissage est de 1 sac de ciment pour 150 litres de sable. Le crépissage se fait en 2 couches. La première couche sert à bien boucher les interstices entre les blocs. La deuxième couche doit être bien talochée. De la barbotine est appliquée sur la deuxième couche pour améliorer l'étanchéité de la citerne. sur la dernière rangée de cailloux, des morceaux de fer de 6 mm de diamètre et de 50 cm environ de longueur sont insérés dans les joints des blocs. Ces morceaux de fer seront prolongés pour constituer l'armature de la toiture de la citerne.

#### b/ Impluvium en ferro-ciment

Les parois sont constituées d'une cage en fer de 6 mm, enrobée par du grillage poulailler. L'ensemble cage-grillage est noyé dans un mortier de ciment dosé à 1 sac de ciment pour 150 litres de sables. Le mortier est appliqué en 3 couches : la première et la deuxième à l'intérieur de la citerne et la troisième à l'extérieur.

La deuxième couche à l'intérieur de la citerne est talochée et reçoit une couche de barbotine. Les parois ont une hauteur de 2 m. Elles sont montées en trois jours pour assurer une bonne prise. Leur épaisseur varie de 7 à 10 cm.

#### ***1.4. Toit de la citerne***

Il est en béton armé de même dosage que la fondation. L'armature est en fer de 6 mm avec des mailles de 20 cm ; sur le toit se trouve le trou d'homme de 50 x 50 cm dont la dalle de fermeture est en béton armé. La conduite d'amenée d'eau débouche au milieu du toit de la citerne. Le coffrage du toit est fait de sékos soutenus par des étais. Le coffrage est enlevé 5 jours après la mise en place du béton du toit.

#### ***1.5. Trop plein***

Situé entre le toit et la paroi, il est constitué d'un tuyau en PVC de 75 cm. Il déborde la paroi de 15 cm environ et permet d'évacuer le surplus d'eau. Il est muni à son extrémité extérieure d'un grillage anti insectes.

#### ***1.6. Gouttière***

Elle est en tôle bac alu de 60/100 pliée en "U" dont la largeur et la profondeur sont de 20 cm. Des supports en tubes carrés de 30 mm, encastrés dans le mur du bâtiment, maintiennent la gouttière sous le bord de la tôle du bâtiment.

#### ***1.7. Conduite d'eau***

Elle est en PVC de 100. Elle sert à drainer les eaux collectées par la gouttière vers la citerne. Elle est raccordée à la gouttière par l'intermédiaire d'un Té en PVC permettant ainsi d'éliminer les premières pluies.

#### ***1.8. Système d'évacuation des premières pluies***

Les eaux venant de la gouttière passent par un tuyau muni d'un Té auquel se raccorde un autre tuyau permettant d'évacuer les premières pluies. A son extrémité se trouve un bouchon qu'il faut visser dès que l'eau de pluie est débarrassée des saletés. La conduite se prolonge ensuite dans la citerne.

#### ***1.9. Prise d'eau***

Elle est constituée d'un tuyau en PVC de 32 muni d'un coude à l'intérieur de la citerne et surmontée d'un tuyau de 10 cm de long que l'on peut enlever à volonté lorsqu'on procède à la vidange. L'ensemble est noyé dans le béton de la fondation. Le tuyau se prolonge à l'extérieur de la citerne sur 10 cm environ et est équipé à son extrémité d'un robinet de prise. Sous ce robinet est aménagé un trou de 60 cm de côté avec une profondeur de 50 cm, pouvant contenir un seau d'eau moyen. Les parois de ce trou sont maçonnées. Par contre une couche de 10 cm de gravier est placée au fond pour permettre l'infiltration des eaux.

## II. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

L'impluvium est construit pour stocker et fournir de l'eau pendant les périodes de pénurie.

### 2.1. Dimensionnement de la citerne

Le volume de la citerne tient compte de la durée de la saison sèche, du nombre d'élèves et de la consommation des élèves pendant les 8 heures qu'ils passent à l'école. La présence effective des élèves à l'école, pendant la saison sèche, est de 5 mois. La consommation moyenne en eau par élève est 4 l/jour.

Pour 33 élèves, la consommation totale en eau des élèves est alors:

$$33 \times 4 \text{ l/j} = 132 \text{ l/jour.}$$

Ce qui correspond, pendant les 5 mois (150 jrs) de saison sèche à :

$$150 \times 132 = 19.800 \text{ l soit } 19,8 \text{ m}^3.$$

Les dimensions retenues par citerne de 20 m<sup>3</sup> en moellons sont:

Diamètre intérieur	=	3,6 m
Hauteur	=	2,00 m
Épaisseur de la paroi	=	25 cm
Diamètre extérieur	=	4,10 m
Diamètre fondation	=	4,30 m

Les dimensions de la citerne de 20 m<sup>3</sup> en ferro-ciment sont:

Diamètre intérieur	=	3,6 m
Hauteur	=	2,00 m
Diamètre extérieur	=	3,75 m
Diamètre fondation	=	3,95 m
Épaisseur de la paroi	=	7 à 10 cm

### 2.2. Dimensionnement de la gouttière

La longueur de la gouttière dépend de la surface du toit de captage qui est en rapport avec le volume de stockage et de la pluviométrie annuelle. Le centre du Burkina Faso connaît une pluviométrie moyenne annuelle de 0,6 m d'eau. Pour avoir 20 m<sup>3</sup> d'eau dans l'année, il faut une surface de toit au moins égale à :

$$\frac{20 \text{ m}^3}{0,6 \text{ m}} = 33 \text{ m}^2$$

Pour une largeur de toit égale à 7 m ; il faut au moins 5 m sur la longueur de la toiture par citerne. Les dimensions transversales de la gouttière sont plus ou moins standard.

La largeur et la profondeur sont toutes égales à 20 cm. Pour collecter le maximum d'eau venant du toit, le bord de la toiture de captage dépasse le bord intérieur de la gouttière de 7 cm.

### ***2.3. Dimensionnement de la conduite***

Un tuyau en PVC de 100 de diamètre est suffisant pour drainer les eaux vers la citerne.

## COUT DES MATERIAUX POUR LA CONSTRUCTION D'UNE CITERNE EN MOELLON (F CFA)

Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total
<b>FONDATION</b>				
Fouilles	m <sup>3</sup>	4,2	2.500	10.500
Ciment	kg	750	90	67.500
Gravier	m <sup>3</sup>	2	7.500	15.000
Sable	m <sup>3</sup>	1,5	7.500	11.250
Moellon	m <sup>3</sup>	4	5.000	20.000
Fer Ø 6	ml	156	100	15.600
Fil de fer recuit	m	50	10	500
<b>Total fondation</b>				<b>140.350</b>
<b>RESERVOIR</b>				
Ciment	kg	750	90	67.500
Sable	m <sup>3</sup>	5	7.500	37.500
moellon	m <sup>3</sup>	2	5.000	10.000
gravier	m <sup>3</sup>	0,25	7.500	1.875
séko	m <sup>2</sup>	15	300	4.500
Fer de 6 mm	m	156	100	15.600
Fil de fer recuit	m	50	10	500
Eau		5	200	1.000
<b>Total fondation</b>				<b>138.475</b>
<b>Matériel - Plomberie</b>				
Couvercle de regard	u	3	8.000	24.000
Coude, embout, réduction de 25		1	1.850	1.850
PVC de 25	m	2	500	1.000
PVC de 100	m	6,5	1.000	6.500
Manchon réduit	u	1	650	650
Robinet de puisage	u	1	2.800	2.800
Grillage moustiquaire	m <sup>2</sup>	0,2	1.500	300
Bouchon de 100	u	1	1.900	1.900
Coude et té de 100	u	1	4.000	4.000
Colle	kg	1	1.500	1.500
Tôle bac	m <sup>2</sup>	3,6	3.150	11.340
support en fer de 8	u	8	700	5.600
<b>Total Matériel-Plomberie</b>				<b>61.440</b>
<b>Main d'Œuvre</b>				
3 Maçons		10	6.000	60.000
(jour)				
3 Manceuvres	(jour)	10	3.000	30.000
1 Plombier	(jour)	2	3.000	6.000
<b>Total main d'œuvre</b>				<b>96.000</b>
<b>TOTAL citerne en moellons</b>				<b>436.265</b>

## COUT DES MATERIAUX POUR LA CONSTRUCTION D'UNE CITERNE EN FERRO-CIMENT (F CFA)

Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total
<b>FONDATION</b>				
Fouilles	m <sup>3</sup>	4,2	2.500	10.500
Ciment	kg	750	90	67.500
Gravier	m <sup>3</sup>	2	7.500	15.000
Sable	m <sup>3</sup>	1,5	7.500	11.250
Moellon	m <sup>3</sup>	4	5.000	20.000
Fer Ø 6	ml	156	100	15.600
Fil de fer recuit	m	100	10	1.000
<b>Total fondation</b>				<b>140.850</b>
<b>RESERVOIR</b>				
Ciment	kg	1.200	90	108.000
Sable	m <sup>3</sup>	5	7.500	37.500
Moellon	m <sup>3</sup>	0	5.000	0
Gravier	m <sup>3</sup>	0,25	7.500	1.875
Séko	m <sup>2</sup>	30	300	9.000
Grillage poulailler	m <sup>2</sup>	25	1.500	37.500
Fer de 6 mm	m	504	100	50.400
Pointe de 8	kg	1	1.000	1.000
Fil de fer recuit	m	250	10	2.500
Eau	m <sup>3</sup>	5	1.000	5.000
<b>Total fondation</b>				<b>215.275</b>
<b>Matériel Plomberie</b>				
Couvercle de regard	u	3	8.000	24.000
Coude, embout, réduction de 25		1	1.850	1.850
PVC de 25	m	2	500	1.000
PVC de 100	m	6,5	1.000	6.500
Manchon réduit	u	1	650	650
Robinet de puisage	u	1	2.800	2.800
Grillage moustiquaire	m <sup>2</sup>	0,2	1.500	300
Bouchon de 100	u	1	1.900	1.900
Coude et té de 100	u	1	4.000	4.000
Colle	kg	1	1.500	1.500
Tôle bac	m <sup>2</sup>	3,6	3.150	11.340
support en fer de 8	u	8	700	5.600
<b>Total Matériel-Plomberie</b>				<b>61.440</b>
<b>main d'œuvre</b>				
3 Maçons (jour)		9	6.000	54.000
3 Manœuvres (jour)		9	3.000	27.000
1 Plombier (jour)		2	3.000	6.000
<b>Total main d'œuvre</b>				<b>87.000</b>
<b>TOTAL citerne en moellons</b>				<b>504.565</b>

**COÛT PROPORTIONNEL DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION  
D'UNE CITERNE EN MOELLON (F CFA)**

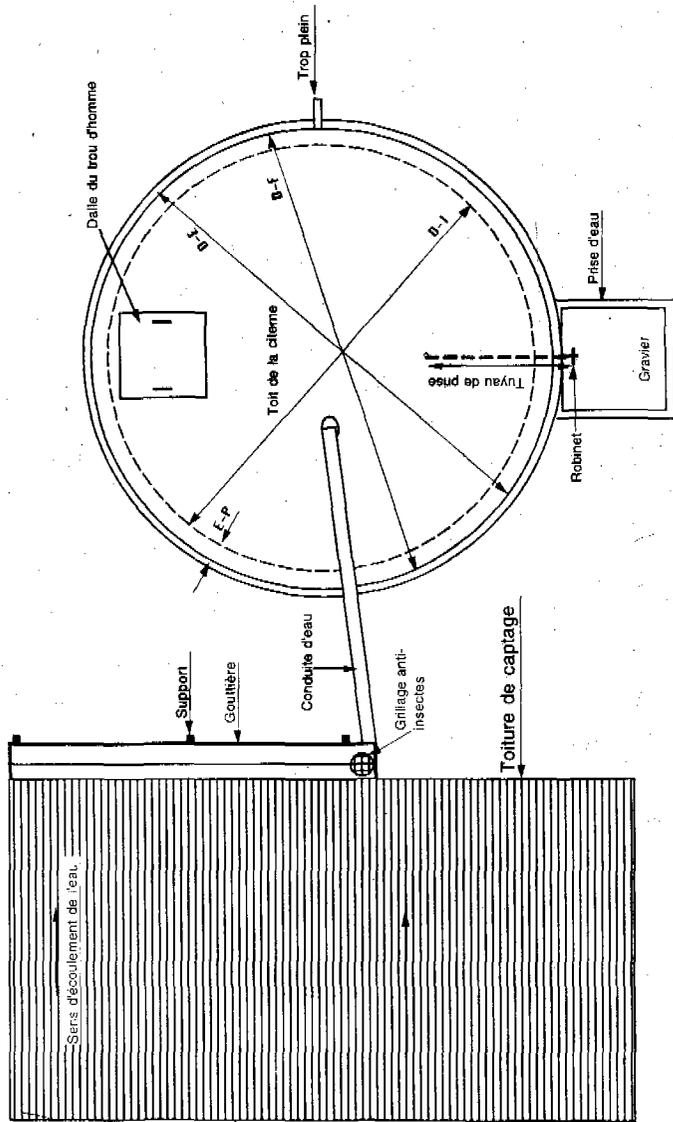
Désignation	Coût	
	Montant	%
Fondation	140.350	32,17
Réservoir	138.475	31,74
Matériel-Plomberie	61.440	14,08
Main d'œuvre	96.000	22,00
<b>Total</b>	<b>436.265</b>	<b>100</b>

**COÛT PROPORTIONNEL DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION  
D'UNE CITERNE EN FERRO-CIMENT (F CFA)**

Désignation	Coût	
	Montant	%
Fondation	140.850	27,91
Réservoir	215.275	42,67
Matériel-Plomberie	61.440	12,18
Main d'œuvre	87.000	17,24
<b>Total</b>	<b>504.565</b>	<b>100</b>

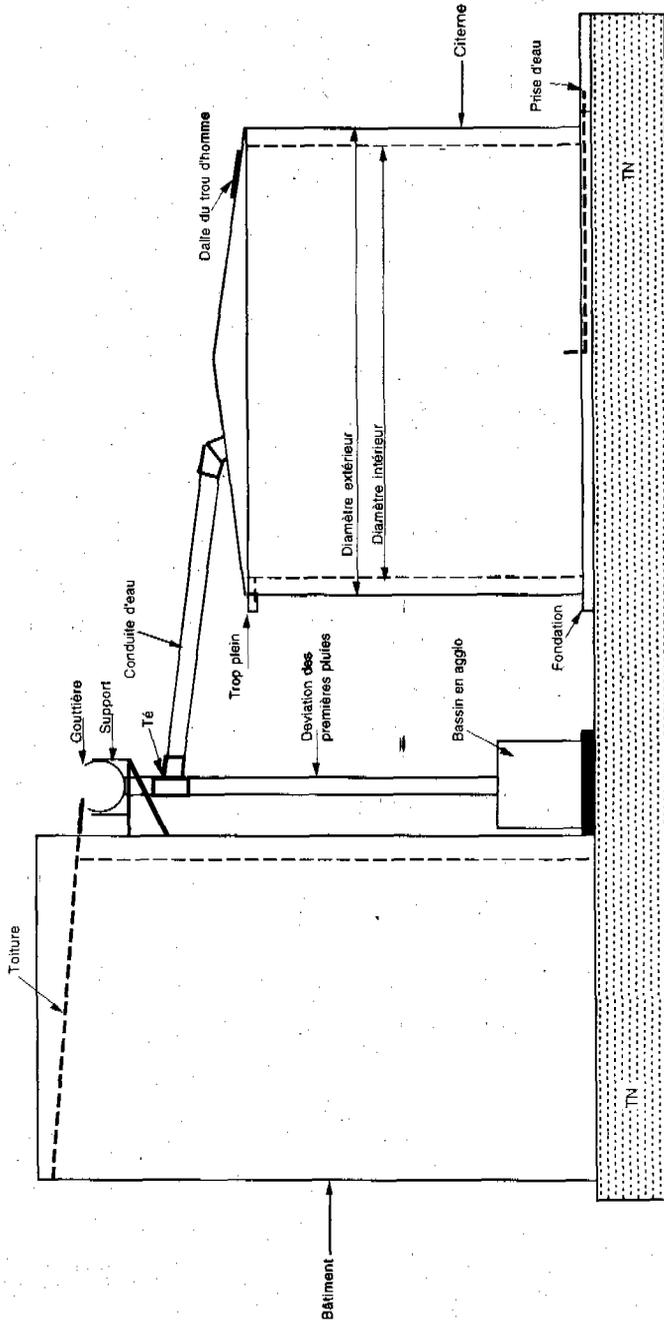
# VUE EN PLAN DU SYSTÈME DE CAPTAGE DES EAUX DE PLUIES

## VUE EN PLAN DU SYSTÈME DE CAPTAGE DES EAUX DE PLUIES



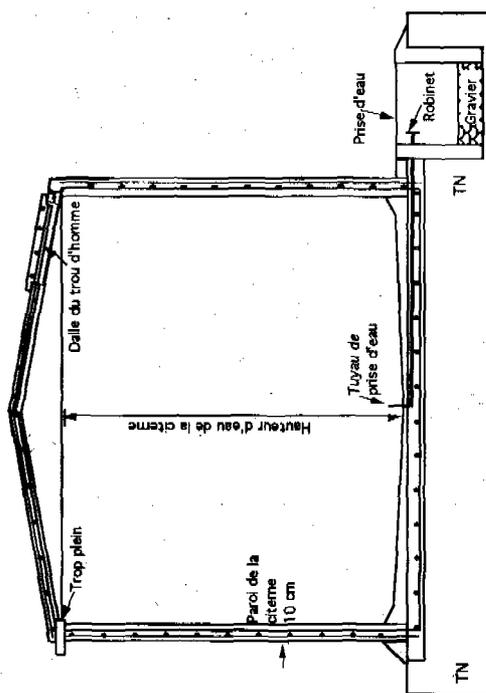
# VUE LATÉRALE D'UN SYSTÈME DE CAPTAGE DES EAUX DE PLUIES

## VUE LATÉRALE D'UN SYSTÈME DE CAPTAGE DES EAUX DE PLUIES



# COUPE VERTICALE D'UNE CITERNE EN FERRO-CIMENT

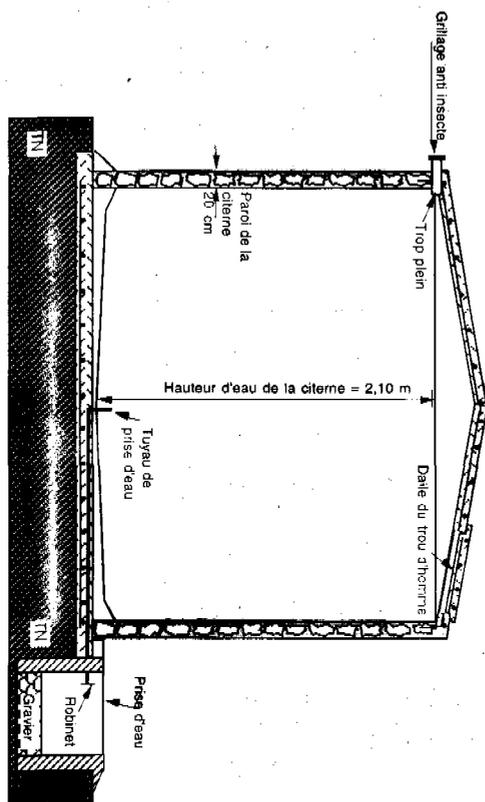
## COUPE VERTICALE D'UNE CITERNE EN FERRO-CIMENT



E=1/25

# COUPE VERTICALE D'UNE CITERNE EN CAILLOUX

## COUPE VERTICALE D'UNE CITERNE EN CAILLOUX



# LE DISPOSITIF DE LAVAGE DE MAINS

## I DESCRIPTION DU DISPOSITIF

C'est un réservoir de stockage d'eau installé près des latrines publiques ; il permet le lavage des mains après l'utilisation des latrines, donc après contact avec les selles. Il se compose des éléments suivants :

- 1 fût en tôle bac galva ou alu-zinc ;
- 1 robinet de puisage ;
- 1 socle en maçonnerie.

### *1.1. Le fût*

Il sert à stocker l'eau pour le lavage des mains. Sa capacité est de 80 l avec les dimensions suivantes: rayon = 22,5 cm hauteur = 50 cm.

La confection est faite artisanalement. A 5 cm du fond du fût est vissé un robinet de puisage. Le couvercle se compose d'une partie immobile solidaire au fût et d'une autre libre pouvant s'ouvrir et se fermer. Un système de fermeture est installé sur la partie mobile.

### *1.2. Le robinet de puisage*

Il est fixé au fût par l'intermédiaire du manchon; il permet le puisage de l'eau. Le débit du robinet est réduit sensiblement à l'aide d'un réducteur pour éviter les pertes d'eau. Une bonne partie du robinet est noyé dans le socle.

### *1.3. Le porte-savon*

Il s'agit d'un petit réceptacle en tôle galva (ou en alu-zinc) fixé à la paroi du fût ou sur la partie solidaire du couvercle ou sur le socle.

### *1.4. Le socle*

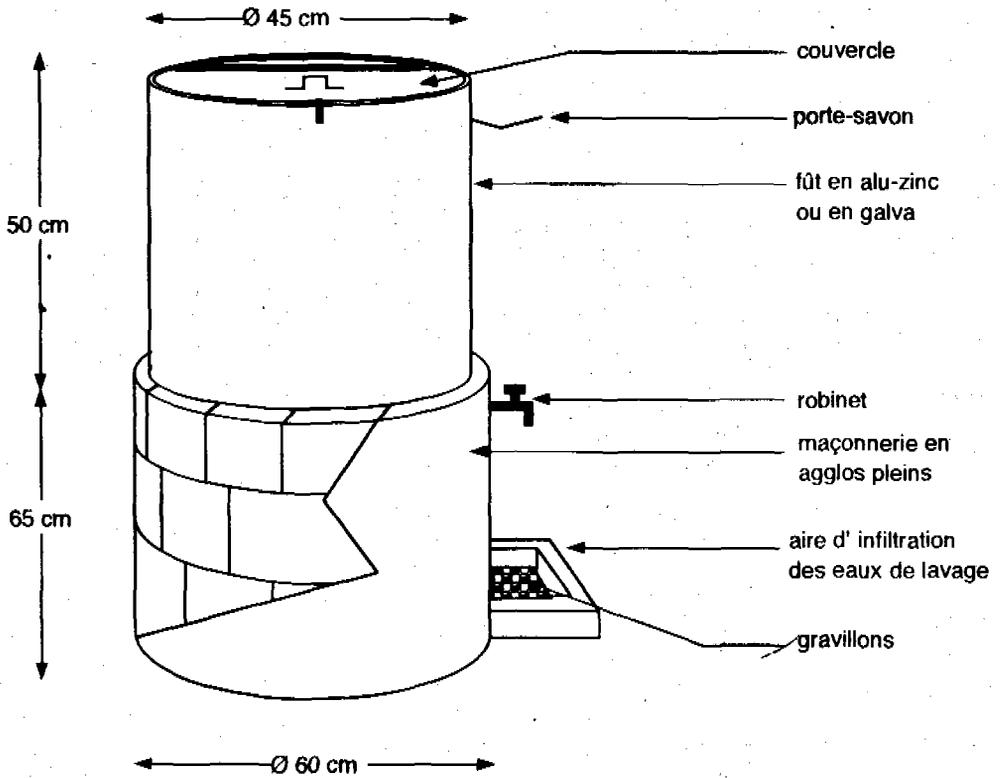
Il est en maçonnerie d'agglôs et crépis au mortier de ciment. Il supporte le fût. Il peut également être en fer rond de 12, en bois ou même en banco. De forme circulaire (comme pour le fût) il a une hauteur de 65 cm.

**COUT DES MATERIAUX POUR LA CONFECTION  
ET L'INSTALLATION D'UN LAVE-MAINS (F CFA)**

<b>Désignation</b>	<b>Unité</b>	<b>Quantité</b>	<b>Prix Unitaire</b>	<b>Prix total</b>
Ciment	kg	25	90	2.250
Brique de 15 creuse	u	10	150	1.500
Fût	u	1	7.500	7.500
Sable construction	m <sup>3</sup>	0,065	7.500	500
Robinet 15 / 21	u	1	2.500	2.500
Manchon 15 / 21	u	1	300	300
Cadenas	u	1	750	750
Eau	m <sup>3</sup>	0,2	1.000	200
Total matériaux				16.000
Main d'œuvre	jour	0,5	4.000	2.000
<b>TOTAL</b>				<b>18.000</b>

# DISPOSITIF DE LAVAGE DE MAINS

## DISPOSITIF DE LAVAGE DE MAINS



# **DISPOSITIF DE POSTE D'EAU POTABLE (PEP)**

## **I. DESCRIPTION DU DISPOSITIF**

Le Poste d'Eau Potable (PEP) est un dispositif de stockage et de puisage d'eau. Il permet de conserver la qualité de l'eau en ce sens qu'il évite que le récipient de puisage plonge directement dans le canari. Il se compose des éléments suivants:

- 1 couvercle;
- 1 récipient de stockage en argile cuite (le canari);
- 1 filtre;
- 1 support;
- 1 robinet de puisage ;
- 1 raccord.

### ***1.1. Le couvercle***

Il protège l'eau de toute souillure ou source de contamination externe : poussière, insectes, déjections d'animaux, etc... Il peut être confectionné artisanalement avec des matériaux locaux (terre cuite, bois,...). On peut utiliser également un couvercle en plastique.

### ***1.2. Le filtre***

La filtration de l'eau se fait à travers un tamis. Celui-ci permet de retenir les saletés de l'eau et autres vecteurs de transmission de maladies hydriques. Cependant le filtre n'est pas indispensable si le récipient de puisage est propre et si l'eau puisée ne provient pas des marigots ou des puits.

### ***1.3. Le récipient de stockage***

C'est un canari traditionnel de 60 à 80 l dont le fond est percé de façon à permettre l'écoulement de l'eau par le bas. Un embout en PVC de 25 (7 à 10 cm de long) assure le lien entre le canari et un tuyau flexible à l'extrémité duquel se trouve le robinet de puisage.

### ***1.4 Le support***

C'est un trépied en fer tor de 12. Il stabilise le canari en le surélevant d'environ 70 cm au dessus du sol. Il est constitué de 3 fers verticaux fixés en triangle équilatéral, reliés à mi distance par 3 barres et au dessus par un cerceau sur lequel est disposé le canari. Sur une de ces barres horizontales, est soudé le manchon.

### **1.5 Le robinet de puisage**

Il est fixé au support par l'intermédiaire du manchon; il permet le puisage de l'eau.

### **1.6 Le raccord**

C'est un tube flexible (tuyau d'arrosage) de diamètre 32, qui relie l'embout en PVC de 25 (à la base du canari) et l'embout 20 x 25 fixé sur le manchon.

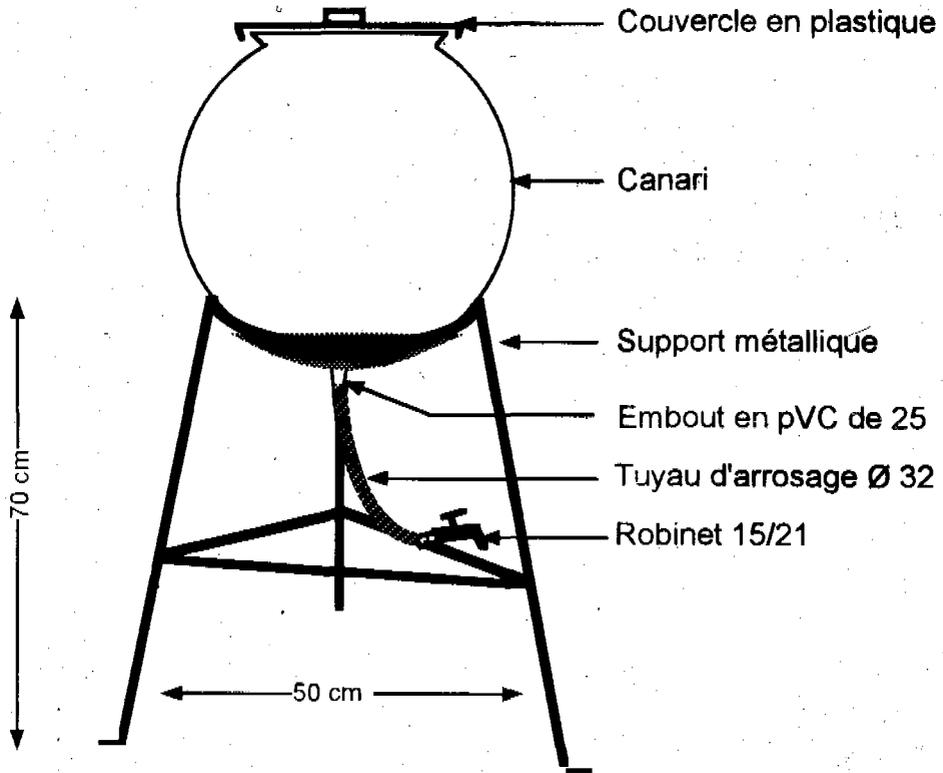
#### **COÛT DES MATERIAUX POUR LA CONFECTION ET L'INSTALLATION D'UN POSTE D'EAU POTABLE (F CFA)**

<b>Désignation</b>	<b>Unité</b>	<b>Quantité</b>	<b>Prix Unitaire</b>	<b>Prix total</b>
Canari de 80 l + modification	u	1	4.500	4.500
Couvercle	u	1	200	200
Fer à béton de 12	m	8	350	2.800
Soudure trépied	u	1	2.000	2.000
Manchon 15 / 21	u	1	300	300
Embout mixte	u	1	500	500
Tuyau d'arrosage Ø 32	m	0,5	1.400	700
Robinet de puisage 15 / 21	u	1	2.500	2.500
Collier à vis	u	1	400	400
Total matériaux				<b>13.900</b>
Main d'œuvre montage	u	1	1.000	1.000
<b>TOTAL</b>				<b>14.900</b>

*N.B. : Il faut toujours prévoir un gobelet pour la consommation de l'eau et un seau pour le remplissage du canari.*

POSTE D'EAU POTABLE (PEP)

**POSTE D'EAU POTABLE**  
**(PEP)**



## UNITÉ DE DÉFERRISATION

### I. DESCRIPTION DE L'UNITÉ DE DÉFERRISATION TYPE "ADAF" (AÉRATION-DÉCANTATION-ADSORPTION-FILTRATION)

#### 1.1. Caractéristiques

- dimensions de l'unité : L = 1,20 m l = 1,20 m H = 1 m
- processus de fonctionnement : aération-décantation-adsorption-filtration
- tuyauterie : tube galvanisé
- volume gravier (1,5 à 2 cm) : 113 litres
- volume gravier (2 à 2,5 cm) : 38 litres
- volume sable (0,2 à 4 mm) : 38 litres
- fréquence nettoyage des agrégats : 2 à 4 mois
- rendement de l'unité : 80 à 98%

Comme son nom l'indique, ce dispositif de déferrisation intègre 4 procédés de traitement qui sont l'Aération, la Décantation, l'Adsorption et la Filtration d'où l'appellation d'unité type "ADAF". Ces procédés ont lieu dans des zones réparties entre la superstructure essentiellement en maçonnerie et les organes annexes.

#### 1.2. Les composantes de l'unité

##### 1.2.1. Le bassin de décantation

Il est rectangulaire de 0,90 m de long sur 0,25 m de large avec une profondeur totale de 1,00 m. Il comporte à sa partie supérieure des trous d'aération de forme rectangulaire de 10 x 20 cm régulièrement espacés sur sa longueur. Il est muni de deux tuyaux de vidange en PVC de 26 placés à sa base. Tous les 2 tuyaux sont implantés sur la largeur du bassin.

##### 1.2.2. Le bassin d'adsorption

Il a les dimensions intérieures de 50 x 50 cm sur une profondeur de 70 cm. Le fond du bassin se situe à 10 cm au dessus de celui du bassin de décantation. Les deux bassins communiquent par 3 tuyaux de 20, encastrés à la base du mur de séparation. Il contient une succession de couches de graviers de granulométrie variable servant de matériaux d'adsorption d'où le nom donné au bassin. Les différentes couches sont séparées par un grillage en polyéthylène.

### *1.2.3. Le bassin de filtration*

Il a une forme rectangulaire de 50 cm x 30 cm de dimensions intérieures et sur une profondeur de 80 cm. L'arase supérieure du mur qui le sépare du bassin d'adsorption a la forme d'un déversoir orienté vers le bassin de filtration. Il est muni à sa base d'un tuyau de vidange identique à celui du bassin de décantation et placé du même côté. Il contient une couche de gravier quartz grossier de granulométrie comprise entre 2,5 et 5 cm dans laquelle plonge l'extrémité du tuyau d'exhaure. Sur ce gravier repose une couche de sable de granulométrie comprise entre 0,8 et 2 servant de couche de filtration par excellence.

Un tuyau de trop plein est placé sur l'une des parois du bassin vers l'extérieur, à 10 cm au dessus du niveau du déversoir.

### *1.3. Les organes annexes du dispositif*

#### *1.3.1. Le tuyau d'alimentation de l'unité*

Il relie la pompe au canal d'alimentation de l'unité et a le même diamètre que le tuyau de prise. Il est muni d'une vanne de réglage. Une conduite parallèle permet de prélever directement l'eau brute.

#### *1.3.2. Le canal d'alimentation*

Le canal d'alimentation de l'unité est faite en tôle perforée sur toute sa surface latérale afin de favoriser une aération efficace de l'eau brute. Il repose d'un coté sur le tuyau de prise de la pompe qui l'alimente et de l'autre il s'emboîte sur le couvercle du bassin de décantation à l'aide d'un tuyau de 5 cm de long et de 5 cm de diamètre.

#### *1.3.3. La plateforme de répartition*

Elle est placée sous le couvercle du bassin de décantation juste au dessus des trous d'aération. Elle mesure 85 cm de long, 15 cm de large et une épaisseur de 5 cm et est perforée sur toute sa surface de petits trous de 5 mm de diamètre. Comme son nom l'indique elle assure une répartition uniforme de l'eau dans tout le bassin de décantation et favorise l'aération de l'eau.

#### *1.3.4. Le tuyau d'exhaure*

Il est en tube galvanisé de 33 x 40 émergeant à 40 cm du fond du bassin de filtration. Son extrémité inférieure plonge dans la couche de gravier à 5 cm du fond. La couche de gravier sert à la fois de matériau filtrant et de support à la couche de sable, dont les particules ne doivent pas être admises dans l'eau traitée.

### *1.3.5. Le puisard*

De diamètre minimum de 1.00 m, il recueille toutes les eaux provenant de l'unité (eaux de vidange, eaux de nettoyage, eaux traitées perdues, etc...). Il est rempli de moellons.

## **II. FONCTIONNEMENT DES UNITÉS DE DÉFERRISATION**

Le principe de fonctionnement des unités de déferrisation repose essentiellement sur les propriétés chimiques du fer dans l'eau d'une part et d'autre part, sur les caractéristiques physiques des granulats utilisés pour le traitement.

Le fonctionnement des unités ne nécessite pas l'utilisation de réactifs chimiques pendant le processus de traitement. Les deux unités ont deux étapes en commun: l'aération et la filtration.

### **2.1. L'aération**

Basée sur l'oxydation du fer divalent par l'oxygène de l'air, l'aération constitue le premier stade du traitement de déferrisation. La présence du gravier quartz grossier dans la zone d'aération de l'unité type "AF" a pour but d'allonger le trajet des filets liquides et par conséquent le temps de brassage de l'eau par l'air. Elle consiste à dissoudre l'oxygène de l'air dans l'eau et s'effectue à la pression atmosphérique; ce qui offre l'avantage d'évacuer à moindre frais le gaz carbonique agressif dont l'enlèvement aurait nécessité un traitement de neutralisation coûteux lorsque sa teneur est élevée. De plus, l'aération permet l'élimination de l'hydrogène sulfuré ( $H_2S$ ). La rapidité de l'oxydation du fer divalent par l'oxygène dépend de plusieurs facteurs et en particulier de la température, du potentiel d'oxydo-réduction, du pH, de la teneur en fer et en oxygène dissous.

### **2.2. La filtration**

Elle termine le processus de traitement de déferrisation. C'est un procédé de séparation physique utilisant le passage d'un mélange solide-liquide à travers un milieu poreux (filtre) qui retient les particules solides et laisse passer le liquide (filtrat). Ce qui entraîne la formation d'un dépôt de solides à la surface et à l'intérieur du filtre selon les caractéristiques granulométriques du matériau filtrant, la grosseur et la cohésion des solides en suspension. Ces dépôts entraînent le colmatage du filtre nécessitant ainsi un nettoyage plus ou moins fréquent.

### **2.3. La décantation**

La décantation précède la filtration mais suit l'aération. L'aération de l'eau brute chargée en fer produit un volume important de précipité, tout comme lorsque le traitement de l'eau implique l'adjonction de coagulants. Seule l'unité de déferrisation type ADAF comporte un bassin de décantation à l'intérieur duquel se produit non pas

une décantation en piston (généralement observée par des concentrations élevées des floccs qui créent une interface nettement marquée entre la masse boueuse et le liquide surnageant), mais plutôt une décantation diffuse (se traduisant par une augmentation de la vitesse de chute au fur et à mesure que les dimensions des floccs s'accroissent à la rencontre avec d'autres particules).

#### **2.4. L'adsorption**

L'adsorption se produit dans l'unité ADAF entre la décantation et la filtration. Elle est définie comme étant la propriété de certains matériaux à se fixer à la surface des molécules (gaz, ions métalliques, molécules organiques etc...) d'une manière plus ou moins réversible. Cela se traduit par un transfert de matière de la phase aqueuse (comme c'est le cas ici pour les unités de déferrisation) ou gazeuse vers la surface solide (constitué par les granulats pour les unités de déferrisation). La capacité d'adsorption est beaucoup plus élevée lorsque l'on dispose de matériaux présentant des surfaces spécifiques importantes et lorsque le temps de contact entre les granulats et l'eau est assez élevé. Les matériaux utilisés dans le bassin d'adsorption de nos unités de déferrisation sont les graviers quartz, granitique et latéritique. Les particules ayant échappé à la décantation arrivent dans le bassin d'adsorption. Au contact avec la surface des granulats, elles sont adsorbées et forment une sorte de film aqueux, gluant autour des matériaux.

### III. COUT DES MATERIAUX POUR LA CONSTRUCTION D'UNE UNITE DE DEFERRISATION TYPE ADAF ( F CFA)

Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total
<b>Matériaux</b>				
Fouilles	m3	0,3	2.500	750
Ciment	kg	200	90	18.000
Sable	m3	0,8	7.500	6.000
Brique de 10	u	7	170	1.190
Brique de 15 pleine	u	53	190	10.070
Fer tor de 6	m	24	100	2.400
Fil de fer	m	30	10	300
Gravier filtre	m3	0,13	17.500	2.275
Sable filtre	m3	0,06	17.500	1.050
<b>Total fondation</b>				<b>42.035</b>
<b>Plomberie</b>				
Couvercle	u	3	10.000	30.000
Té de 33	u	1	6.000	6.000
Coude de 33	u	1	6.000	6.000
Adaptateur 26 / 33	u	1	1.000	1.000
Robinet vanne de 33	u	1	6.000	6.000
Manchon 33	u	1	700	700
Téflon	Rouleau	1	500	500
Tuyau de raccordement 26	m	2	3.000	6.000
Tuyau de raccordement 33	m	1	3.335	3.335
Grillage	m <sup>2</sup>	3	1.500	4.500
Plaque de zinc	u	2	3.000	6.000
<b>Total Matériel</b>				<b>70.035</b>
<b>Main d'œuvre</b>				
Maçon	jour	5	2.000	10.000
Mancœuvre	jour	5	1.000	5.000
Plombier	jour	5	3.500	7.000
<b>Total Matériaux</b>				<b>22.000</b>
<b>TOTAL</b>				

### COUT PROPORTIONNEL DES MATERIAUX POUR LA CONSTRUCTION D'UNE UNITE DE DEFERRISATION TYPE ADAF ( F CFA)

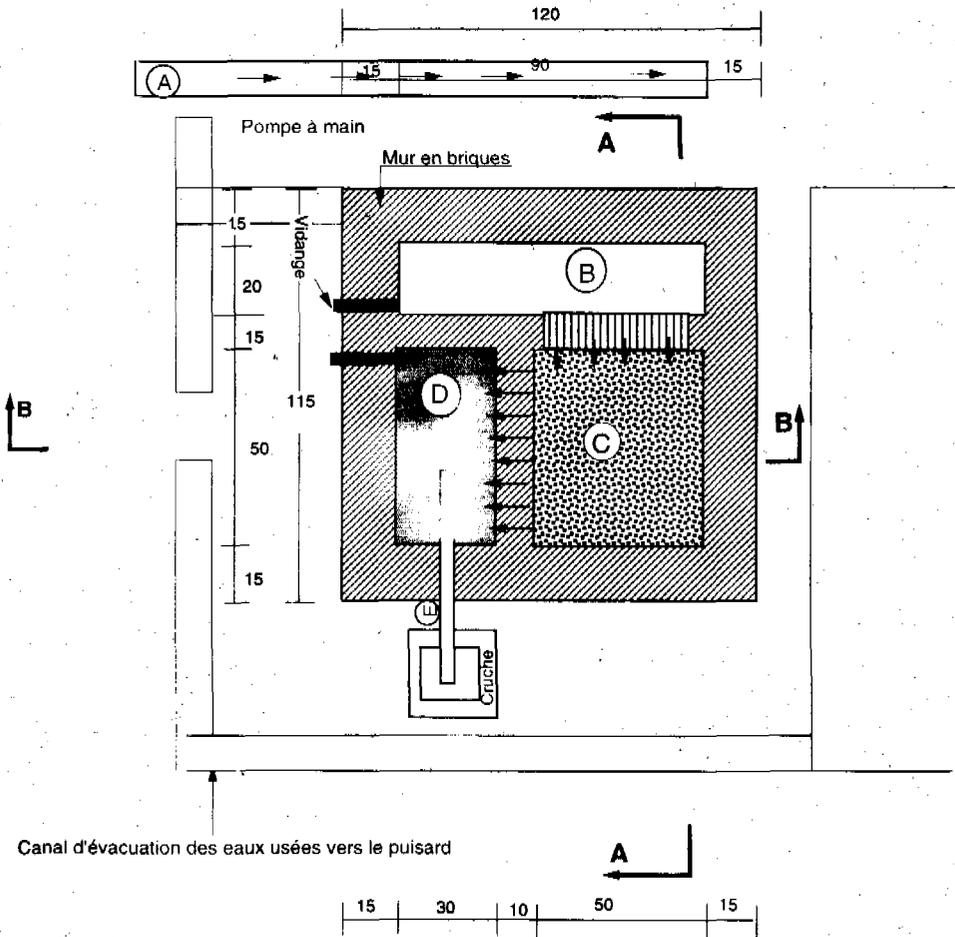
Désignation	Fosse non maçonnée	
	Montant	%
Superstructure	42.035	31,35
Plomberie	70.035	52,24
Main d'œuvre	22.000	16,41
<b>Total</b>	<b>134.070</b>	<b>100,00</b>

# UNITE A.D.A.F. DE DEFERRISATION

## VUE EN PLAN

### UNITE A.D.A.F. DE DEFERRISATION

#### VUE EN PLAN



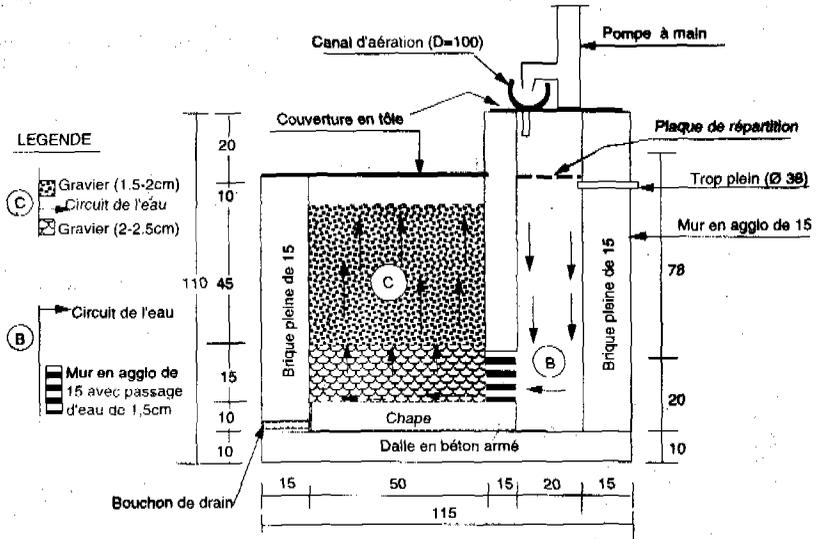
#### Légende :

- (A) Canal d'alimentation de l'unité et d'aération de l'eau
- (B) Bassin de décantation
- (C) Bassin d'adsorption
- (D) Bassin de filtration
- (E) Conduite de sortie d'eau
- ▬ Passage d'eau
- Circuit de l'eau

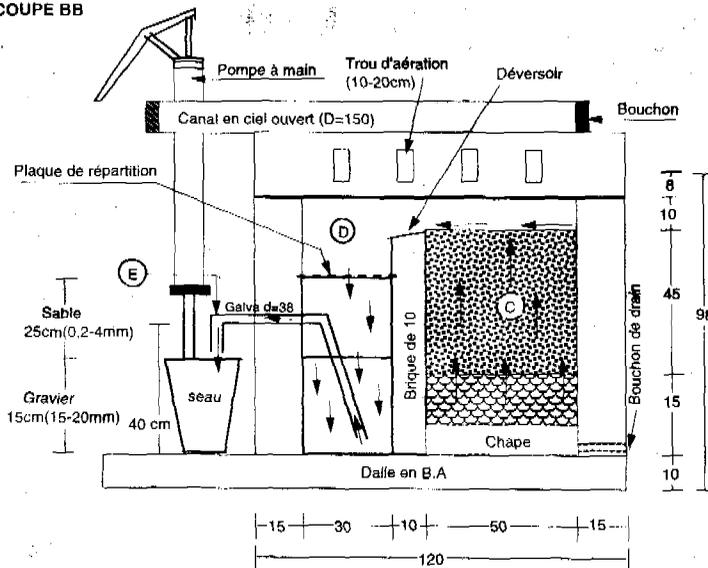
E = 1/15

# UNITE A.D.A.F. DE DEFERRISATION

## COUPE A-A



## COUPE BB



E = 1/15

# UNITE A.D.A.F. DE DEFERRISATION

## PLAN DE FERRAILLAGE DU DALLAGE

