



Projet : « RÉALISATION DE TOILETTES SÈCHES MULTIPLES »

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Modèle type

Code : 2.1.1. CCT1

Date de rédaction de la 1^{ère} version : vendredi 20 septembre 2012

Version : vendredi 13 septembre 2013

Version finale



Note aux lecteurs

Les prescriptions techniques générales s'appliquent aux opérations à réaliser en Haïti et relevant du champ de compétence de la Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DINEPA). Elles constituent un référentiel, certaines à portée réglementaire, nationale, technique et sectorielle, d'autres ayant un rôle d'information et de support complémentaire.

Les documents à portée réglementaire, nationale, technique et sectorielle sont :

- **Les Fascicules Techniques** indiquant les principes obligatoires et les prescriptions communes à une sous thématique technique ;
- **Les Directives Techniques** prescrivant les règles minimales imposées pour la conception et la réalisation ainsi que la gestion d'ouvrages spécifiques.

Tout propriétaire et/ou réalisateur est tenu de respecter au minimum les prescriptions qui y sont indiquées. Toute dérogation devra faire l'objet d'une autorisation au préalable et par écrit de la DINEPA.

Les documents ayant un rôle d'information et de support complémentaire, sont :

- Les fiches techniques et Guides techniques présentant ou décrivant des ouvrages ou des actions dans les différentes thématiques ;
- Les modèles de règlements d'exploitation ou de gestion ;
- Les modèles de cahiers des clauses techniques particulières, utilisables comme « cadres - type » pour les maîtres d'ouvrages et concepteurs ;
- Divers types de modèles de documents tels que procès verbaux des phases de projet, modèles de contrat ou de règlement, contrôle de bonne exécution des ouvrages, etc.

Ces documents ayant un rôle d'information et de support complémentaire sont compatibles avec la réglementation imposée et peuvent préciser la compréhension des techniques ou fournir des aides aux acteurs.

Le corps de texte de ce modèle de document comporte des éléments qui doivent être adaptés lors de l'utilisation pour un projet précis. Ce texte, surligné en couleur, doit donc être modifié par l'utilisateur (par exemple les quantités, la commune, etc...).

Le présent référentiel technique a été élaboré en 2012 et 2013 sous l'égide de la DINEPA, par l'Office International de l'Eau (OIEau), grâce à un financement de l'UNICEF.

Dépôt légal 13-11-467 Novembre 2013. ISBN 13- 978-99970-51-26-4.

Toute reproduction, utilisation totale ou partielle d'un document doit être accompagnée des références de la source par la mention suivante : *par exemple* « extrait du référentiel technique national EPA, République d'Haïti : *Fascicule technique/directives techniques/etc. 2.5.1 DIT1* (projet DINEPA-OIEau-UNICEF 2012/2013) »

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES POUR LA CONSTRUCTION DE TOILETTES SÈCHES MULTIPLES A FOSSES ALTERNÉES



Construction de Toilettes sèches multiples

FINANCEMENT : XXXX

Date : _____

Sommaire

PRÉAMBULE	5
Article 1- OBJET	5
Article 2- INSTALLATION DE CHANTIER ET PROJET D'EXÉCUTION	5
Article 2.1. Installation de chantier	5
Article 2.2. Projet d'exécution	5
Article 3- DIMENSIONNEMENT :	6
Article 4- DESCRIPTION TECHNIQUE DES DIFFÉRENTES PARTIES	6
Article 4.1. Orientation de la latrine	6
Article 4.2. Fouilles	7
Article 4.3. Soubassement	7
Article 4.4. Parois de la fosse	7
Article 4.5. Remplissage avec le remblai provenant des fouilles	8
Article 4.6. Remblai d'apport (terrassement)	8
Article 4.7. Dalles	8
Article 4.7.1. Types	8
Article 4.7.2. Confection	9
Article 4.7.3. Crépissage et finition des dalles	10
Article 4.8. Cabines	10
Article 4.8.1. Dimensions	10
Article 4.8.2. Murs	10
Article 4.8.3. Fondation	10
Article 4.8.4. Superstructure	10
Article 4.8.5. Terrasse	11
Article 4.8.6. Portes	11
Article 4.9. Tuyaux de ventilation	11
Article 4.10. Couverture	11
Article 4.11. Enduits	12
Article 4.12. Drainage et Finition	12
Article 4.13. Support du dispositif de lave-mains	12
Article 4.14. Nettoyage du chantier	13
Article 4.15. Mise en œuvre des bétons et mortier	13
Article 4.15.1. Composition des Bétons	13
Article 4.15.2. Compositions des Mortiers :	13
Article 4.15.3. Fabrication et Mise en œuvre des bétons et des bétons armés	14
Article 4.15.4. Coffrages	14
Article 4.15.5. Acier	14
Article 4.16. Qualité et provenance des Matériaux	14
Article 4.16.1. Provenance des matériaux de carrière	14
Article 4.16.2. Agrégats	14
Article 4.16.3. Gravier pour béton armé	14
Article 4.16.4. Gravillon pour béton armé	15
Article 4.16.5. Sable pour éléments préfabriqués en béton armé	15
Article 4.16.6. Ciment	15
Article 4.16.7. Acier :	15

Article 4.17. Peinture	15
Article 4.18. Réception provisoire des travaux	16
Article 5- Contrôle des travaux	16
ANNEXE 1 : DOCUMENTS GRAPHIQUES	18
ANNEXE 2 :Glossaire	28

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

PRÉAMBULE

L'ensemble des travaux de maçonnerie doit suivre la Directive Technique relative à la Réalisation d'ouvrages de Génie Civil maçonnés (4.1.1 DIT1) et le *Guide de bonnes pratiques pour la construction de petits bâtiments en maçonnerie chaînée en Haïti* du M T P T C - M I C T.

Article 1- OBJET

Le présent cahier de prescriptions techniques a pour objet les travaux à réaliser à dans le cadre du projet intitulé «..... ».

Ce document est destiné aux entreprises ou contractants chargés de conduire les travaux de construction des toilettes sèches afin que toutes les étapes ainsi que toutes les directives et instructions décrites ci-dessous soient suivies et respectées à la lettre. Ce document doit garantir l'absence d'éventuels malentendus et discordances d'exécution des ouvrages. Tout changement d'exécution du présent cahier des charges devra être approuvé par le maître d'ouvrage et le superviseur présent sur le terrain.

Article 2- INSTALLATION DE CHANTIER ET PROJET D'EXÉCUTION

Article 2.1. Installation de chantier

Avant tout commencement de travaux et dans un délai de 7 jours à compter de la date de notification du marché, le prestataire devra remettre au superviseur chargé du contrôle un plan de ses installations de chantier indiquant les emplacements des entrepôts de matériaux ainsi que le modèle de panneau de chantier approuvé par le maître d'ouvrage.

Article 2.2. Projet d'exécution

Le prestataire devra fournir également dans le même délai la liste des matériels qu'il compte utiliser pour les travaux, avec indication de leurs caractéristiques, la liste définitive de son personnel d'exécution, le chronogramme actualisé, les études d'exécution et l'organigramme du chantier.

Ces documents seront soumis à l'approbation de l'agent chargé du contrôle des travaux avant tout début d'installation. Des justifications d'utilisation du matériel pourront être demandées au prestataire, ainsi que les modifications de son plan d'installation.

Il devra, de toute façon, assurer la protection des personnes dans les zones de ses activités. Avant de prendre des dispositions pour l'application de ces clauses, le prestataire prendra contact avec le superviseur chargé du suivi des travaux pour obtenir son agrément.

Article 3- DIMENSIONNEMENT :

En milieu scolaire, le nombre de cabines de toilettes nécessaire est de une pour 25 filles et une pour les membres du personnel féminin ; une cabine de toilettes et un urinoir (ou 50 cm de mur urinoir) pour 50 garçons et une pour les membres du personnel masculin (OMS – 2010 et MENFP 2012).

Le volume utile (V_u) des toilettes sèches est calculé par la formule suivante :

$$V_u = A \times U \times t$$

Où :

- A : Taux d'accumulation, pris égal à 60 l/usagé/an, si on utilise seulement des matériaux dégradables ou de l'eau pour le nettoyage anal
- U : Nombre d'usagers (150 personnes)
- t : Durée de remplissage ou de vie (**1** ans)

$$V_u = 60 \times 150 \times 1 \times 2 = 18000 \text{ litres} = 18 \text{ m}^3$$

Le nombre de fosses par bloc est de **4**. **Le volume utile** des deux fosses centrales est de **6,08 m³** et celui des deux fosses extérieures est de **3,04 m³**.

Pour savoir **le volume total de fouille** pour la fosse on doit ajouter une profondeur de 0,40 m qui correspond à l'espace vide minimum sous la dalle.

Longueur = 5,25 m Largeur utilisable = 3,00 m Profondeur = 2,00 m

$$V_{\text{volume total fosse}} = 5,25 \times 3,00 \times 1,90 = 29,93 \text{ m}^3$$

Divisé par **six trous** ça donne un volume par trou de **4,99 m³** avec un volume utile de **3,04 m³** ce qui est suffisant car on propose l'alternance régulière de fosse tous les ans.

Article 4- DESCRIPTION TECHNIQUE DES DIFFÉRENTES PARTIES

Article 4.1. Orientation de la latrine

Les toilettes sèches doivent être orientées vers le vent, pour avoir la meilleure ventilation. Sur le site de la construction, les vents dominants viennent du

Pour éviter la contamination de la nappe phréatique, les toilettes sèches ne doivent pas être situées proche d'un puits ou d'un forage. **La distance entre les toilettes sèches et le captage** doit dépasser **30 mètres**.

La construction doit être réalisée sur un endroit où le sol est stable. On notera que le fond des toilettes, non étanche, doit être **au moins 1,5 mètre au-dessus du niveau de la nappe phréatique**.

Article 4.2. Fouilles

Une fosse rectangulaire de :

L = 5,25 m, l = 3,00 m et 1,90 m de profondeur, **le volume total des fouilles est de 29,93m³**

Préparation du terrain :

La préparation du terrain comprend :

- le débroussaillage et le dessouchage des arbustes
- l'enlèvement et l'évacuation des gravats
- toute fouille en rigoles nécessaire à l'exécution complète des ouvrages.

Le fond des fouilles sera soigneusement nivelé afin d'éviter les microreliefs sources de tassements différentiels sous les ouvrages.

Article 4.3. Soubassement

Le soubassement est réalisé en blocs de 0,40 m x 0,20 m x 0,15 m en maçonnerie chaînée. Ce soubassement sert de support pour les dalles. Il est également monté sur du **béton de propreté, dosé à 150 kg/m³**. Le soubassement a une hauteur de 1,90 m.

Epaisseur des murs de soubassement en blocs : 0,15 m

Longueur des murs de soubassement en blocs : 5,25 m x 2

Largeur des murs de soubassement en blocs : 2,70 m x 2

Profondeur des murs de soubassement en blocs : 1,90 m n

Avant l'élévation des murs du soubassement, le fond sera bien nivelé et compacté préalablement afin d'éviter les tassements différentiels susceptibles de nuire à la structure. Le mur de fondation sera érigé en moellon et mortier dosé à **250 kg/m³**.

Article 4.4. Parois de la fosse

Les parois intérieures des fosses sont constituées par un mur construit en blocs de 0,15 m d'épaisseur, dosé à **250 kg/m³** de mortier et seront assis sur semelles filantes de 0,20 x 0,20 m en **béton armé à 350 kg/m³**. Ils partageront la fosse en plusieurs compartiments suivant la vue en plan. Les compartiments intermédiaires auront une largeur intérieure de 1,50 m et ceux des extrémités une largeur intérieure de 0,75 m.

Les murs de compartiments en contact avec les parois des fouilles comporteront 3 orifices d'environ 5 cm de largeur et 20 cm de longueur chacun pour permettre l'infiltration latérale des liquides¹. Les murs de séparation quant à eux seront revêtus d'enduits dosés à **300 kg/m³** de mortier (cf. glossaire). Leur hourdage (cf. glossaire) sera réalisé au mortier dosé à 250 kg/m³.

4 poteaux de 0,20 m x 0,20 m en **béton armé dosé à 350 kg/m³** seront placés aux 4 extrémités des parois.

Les murs doivent être construits de telle façon qu'ils dépassent le sol d'au moins une rangée de blocs (0,20 m), pour s'assurer que les eaux superficielles ne rentrent pas dans la fosse. **Les joints des trois rangées supérieures doivent être maçonnés avec un mortier de 300 kg/m³**, cependant que **tous les autres joints dans la fosse doivent être ouverts** pour permettre le bon drainage des liquides (Voir le plan en annexe).

¹ Fosses étanches en béton banché, sans ouverture, si présence d'une nappe d'eau.

Article 4.5. Remplissage avec le remblai provenant des fouilles

Une fois que les murs en blocs sont construits, le prestataire doit remplir les espaces annulaires (en forme d'anneau) avec le **remblai expurgé de débris**, de qualité appropriée et compacté par couche de 0,20m, y compris arrosage et compactage de chaque couche.

Article 4.6. Remblai d'apport (terrassement)

Remblai provenant de lieu d'extraction agréé, épandage par couche de 0,20 mètres maximum y compris arrosage et compactage de chaque couche. La couche finale en mortier pour le terrassement se fera une fois que la construction de la superstructure serait terminée.

Article 4.7. Dalles

4.7.1. Types

Les dalles seront de trois types :

- **Les dalles de vidange** : elles seront conçues de façon à être faciles à soulever et sont donc munies d'anneaux
- **Les dalles de ventilation** : elles comporteront chacune 1 trou de 0,15 m x 0,15 m (voir plans)
- **Les dalles de défécation** : elles comporteront 2 trous pour les compartiments *et peuvent avoir un compartiment équipé d'un bloc d'assise amovible pour l'usage des personnes vivant avec des handicaps.* Dans les cabines un trou de défécation sera fermé au mortier de ciment pour respecter l'alternance des fosses.

Les dalles de défécation seront chapées (chape dosée à **400 kg/m³**) pour présenter une légère pente vers les trous et comporteront deux repose-pied par trou (ou sièges) et des couvercles pour les trous. *En milieu scolaire les sièges seront adaptés à la taille des enfants.*

Les agrégats utilisés pour la confection des dalles seront constitués de gravier et de sable. La mise en œuvre se fera sur une surface plane.

Dimensions

Elles seront les suivantes :

Dalles pour bloc de trois toilettes sèches avec double fosses

<i>Désignation</i>	<i>Compartiments intermédiaires</i>	<i>Compartiments extrêmes</i>
Dalles de vidange	1,65 m x 0,60 m ; ép. = 0,10 m	0,97 m x 0,60 m ; ép. = 0,10 m
Dalles de ventilation	1,65 m x 0,60 m ; ép. = 0,10 m	0,97 m x 0,60 m ; ép. = 0,10 m
Dalles de défécation	1,80 m x 1,65 m ; ép. = 0,10 m	1,80 m x 0,97 m ; ép. = 0,10 m

4.7.2. Confection

Les dalles seront toutes en **béton armé dosé à 350 kg/m³** de ciment. Les armatures seront en acier Haute Adhérence (HA). Le ferrailage sera réalisé conformément aux plans.

Le périmètre de la dalle soit (5 m x 1.5 m) sera coffre par une planche de hauteur 15cm afin de constituer une cale-béton de 10cm.

Les étapes pour la fabrication de chaque dalle sont les suivantes :

- Mettre d'abord dans le coffrage une couche de béton
- Poser ensuite les ferrailages et les moules (pour dalles de défécation et de ventilation)
- Mettre une 2^{ème} couche (l'épaisseur des dalles est de 10 cm)
- Placer les moules pour les trous de défécation et de ventilation
- Arroser les dalles pendant au moins une semaine, au moins 2 fois par jour, et ensuite couvrir les dalles avec des toiles à bâche.
- Curage pendant trois semaines de plus avant de mettre la latrine en service

Dalle de défécation type A

Ferrailage :

Ø 8 (L=1,75 m, e= 0,10 m)

Ø10 (L=1,60 m e =0,10 m)

Dimensions dalle finie :

L= 1,80 m et l= 1,65 m

Dalle d'aération (ventilation) type B

Ø 8 (L=1,60 m, e= 0,10 m)

Ø10 (L=0,55 m e =0,10 m)

Dimensions dalle finie :

L= 1,65 m et l= 0,60 m

On utilise un morceau de tuyau pour fabriquer l'orifice qui recevra l'évent. Quelques heures après avoir coulé le béton, on retire ce morceau.

Dalle de vidange type C (au nombre de 2)

ou Dalle de fermeture type D (1 seule)

Ferrailage : Ø8 (L=0,55 m, e= 0,10 m) ; Ø10 (L=1,60 m e =0,10 m)

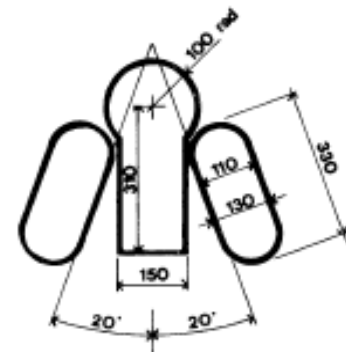
Dimensions dalle finie : L= 1,65 m et l= 0,60 m

Il faut bien vibrer le béton à l'aide d'une taloche de bois ou métallique. Ne pas oublier de donner des petits coups de marteau au coffrage pendant le coulage du béton.

Le ferrailage est fait à maille de 0,15 m x 0,15 m. Après avoir mis les dalles en place il faut boucher les joints entre les dalles avec du mortier.

Les pose-pieds seront faits en béton armé et coulés au même moment du coulage de la dalle. Ils sont au nombre de 2 sur chaque trou de défécation et leurs axes de symétrie font un angle de 40 degrés

Les dimensions des pose-pieds sont les suivants : longueur 0,33 m, ampleur : 0,13 m, épaisseur 0,03 à 0,04 m.



En milieu scolaire des sièges en béton seront réalisés à l'aide de seaux renversés, dont le fond sera découpé, qui serviront de moules ou alors en matériaux composites préfabriqués. La « hauteur » des sièges sera adaptée à la taille des enfants.

4.7.3. Crépissage et finition des dalles

Le tuyau de ventilation doit être en place avant de crépir la dalle. Le crépissage de la dalle se fait avec un mortier de **300 kg/m³**. **C'est très important d'avoir une pente de 1/10 de la surface finie des trois dalles dans la cabine, en direction du trou de défécation.** Cela permettra à toutes les urines et toute la matière fécale de descendre naturellement dans le trou, pour faciliter l'utilisation et le nettoyage de la latrine.

Article 4.8. Cabines

Elles seront partiellement posées sur les dalles de défécation et de ventilation. Elles sont couvertes.

4.8.1. Dimensions

Toutes les dimensions sont explicitées sur les pièces graphiques.

Pour les blocs de trois toilettes sèches avec double fosses

Les surfaces intérieures des cabines sont de 1.60 m x 1.50 m.

La hauteur totale de la superstructure est de 3,10 m par rapport au Terrain Naturel et de 2,90 m par rapport aux dalles.

4.8.2. Murs

Les murs de contour seront en parpaings creux 0,15 m et les cloisons en parpaings creux de 0,10 m. Les parpaings ainsi que le mortier pour leur hourdage auront le même dosage que celui des murs des fosses.

A l'intérieur comme à l'extérieur, les murs recevront un enduit (**250 kg/m³**).

4.8.3. Fondation

La fondation de la partie des murs **non posée sur les dalles** sera descendue jusqu'à 0,45 m sous le terrain naturel. Elle sera exécutée en blocs bétons pleins de 0,15 m d'épaisseur ou en maçonnerie de moellons (cf. glossaire) de 0,45 x 0,45 m de section (voir plans).

Après avoir creusé la fondation, il faut étaler une couche de béton de propreté dosé à **200 kg/m³**. Ensuite il faut construire un mur de deux rangées de blocs pleins, en utilisant un mortier dosé à **250 kg/m³**. Le mur de deux rangées doit dépasser le niveau de la surface du sol, pour permettre le bon drainage des eaux de ruissellement et éviter leur écoulement dans la fosse.

4.8.4. Superstructure

Il est prévu pour chaque cabine un système d'aération par claustras grillagés sur la façade extrême de 0,80 m x 0,40 m. Fixer la porte de manière à laisser des espaces de 0,10 m au-dessus et 0,05 m au bas de celle-ci pour la circulation de l'air

4.8.5. Terrasse

Ses dimensions sont spécifiées sur les plans (largeur de 1,2 m minimum). La longueur correspondra à celle de la superstructure augmentée de la plate-forme d'accès des Personnes à mobilité réduite. Ce sera un dallage dont la forme sera constituée de deux couches de parpaings, revêtue d'une chape (200 kg /m³). Elle présentera une pente de 2% vers l'extérieur et dépassera le TN d'au moins 0,20 m. Il sera observé un dénivelé entre la chape de la terrasse et celle des cabines (la chape de la terrasse sera de 0,06 m plus bas que la chape des cabines).

4.8.6. Portes

Les portes seront des portes métalliques (tôles pleines 10/10^{ème}), pleines sur les 4/5 de leur hauteur et persiennes (persiennes inamovibles permettant le passage d'une main) sur le 1/5 restant (en haut). Leur largeur sera de 0,70 m (0,90 m pour un accès pour les personnes à mobilité réduite) avec une hauteur de 1,80m. Le cadre, de la porte, sera confectionné en tube carré de 25 mm². Deux autres tubes carrés seront placés transversalement (un en haut, l'autre en bas et de la gauche vers la droite) pour soutenir la tôle de la porte. Elles seront munies de targettes (crochets) solides à l'intérieur comme à l'extérieur, avec un dispositif de fermeture à cadenas pour la targette extérieure (le cadenas sera fourni par le prestataire). Elles comporteront des poignées intérieures et extérieures (en U) et un anneau (ou tube) en fer sur le chambranle pour recevoir le crochet intérieur.

Elles seront munies de 3 charnières bien alignées pour tenir compte de l'usage excessif prévu.

Elles recevront une couche de peinture antirouille et une couche de peinture à l'huile de couleur imposée par le maître d'ouvrage à établir en début de chantier sans modification de prix. A la pose, un espace d'au moins 5 cm sera laissé entre le bas de la porte et la surface de la terrasse. Le bas de la porte doit buter sur la chape de la cabine.

Le modèle de porte finie sera présenté au superviseur pour approbation.

Article 4.9. Tuyaux de ventilation

Le tuyau de ventilation en tuyau PVC, traité anti-UV, de couleur sombre et de diamètre 100 mm est fixé au mur. Le bout du tuyau est couvert avec une moustiquaire en maille métallique contre les mouches. Le grillage anti-mouches peut être en fer type moustiquaire de maille 1,5 mm. Il sera attaché à l'extrémité supérieure du tuyau à l'aide d'un fil à ligaturer. Le tuyau de ventilation dépassera de 50 cm les murs des cabines.

Article 4.10. Couverture

La couverture sera en tôles bac d'au moins 37/100^{ème} d'épaisseur. Pour assurer une bonne luminosité dans la cabine, elle sera constituée par une alternance de tôles translucides (genre polyester) et de tôles opaques (aluminium). Les tôles translucides seront placées uniquement à l'intersection des murs de séparation (un mur sur deux) soit 1/3 de tôle translucide par cabine. Les tôles seront solidement attachées aux pannes (chevrons de 0,08 x 0,08 m) par des crochets fixant la tôle au chevron.

Un appui maçonné se posera sur la toiture, la maçonnerie recevra un relevé d'étanchéité en pax-alu.

Des morceaux de fer à béton de 6 cm de diamètre seront coulés dans la partie supérieure de la maçonnerie pour faciliter la fixation des chevrons qui soutiendront la toiture.

La toiture est constituée de 4 chevrons de 2,70 m de longueur fixés sur la maçonnerie de la superstructure dans le sens de la longueur à l'aide de 8 morceaux de fer à béton coulé dans la maçonnerie en briques. Les morceaux de fer à béton sont fixés sur les chevrons à l'aide des clous de 12 cm. Trois autres chevrons de 5,70 m de longueur sont fixés sur les 4 premiers chevrons à l'aide de clou de tôles de 12 cm aussi. Il est fixé sur les 3 longueurs de chevrons 8 tôles de 3 m de longueur à l'aide des clous de tôles. Des planches de rives rabotées sur les 3 faces entourent toute la charpente.

Pose des tôles ondulées galvanisées à l'aide de clous de tôles (qui seront fixés sur la partie bombée). Le chevauchement sera de 0,15 m.

Au-dessus des toits, une maçonnerie en blocs pleins de 0,15 m d'épaisseur rembourrés au mortier sert d'acrotère et lutte contre les effets des vents violents.

Article 4.11. Enduits

- ✚ Enduits intérieurs et extérieurs de 0,02 m, dosé à **300 kg/m³** de ciment
- ✚ L'enduit sera réalisé en deux couches : une couche d'accrochage et une couche de finition
- ✚ Les surfaces d'enduits finies devront être planes
- ✚ La granulométrie sera adaptée en fonction du fini désiré.

Article 4.12. Drainage et Finition

Les eaux de lavage de la dalle comme les eaux provenant des lave-mains seront drainées vers un canal des eaux pluviales OU vers un puits d'infiltration (voir chapitre 7.3 du Guide Technique relatif à l'Assainissement autres toilettes sèches 2.1.5 GUI1).

Drainage en remblais compacté de 1 m tout autour du bloc recouvert d'une chape en mortier de ciment (**300 kg/m³**). Remblayer les espaces compris entre les murs et le terrain naturel jusqu'à hauteur des dalles et de façon à avoir une pente vers l'extérieur. Avant de finaliser les travaux, le contractant doit s'assurer qu'il y a une rigole de drainage des eaux de ruissellement, pour ne pas avoir des eaux stagnantes autour des toilettes sèches, évitant ainsi la prolifération des moustiques.

Article 4.13. Support du dispositif de lave-mains

Dans le cadre de l'exécution des présentes toilettes sèches, il est prévu la réalisation de supports de dispositifs de lave-mains. Chaque dispositif sera constitué d'un support en blocs béton et d'un réservoir (environ 220 litres ou 55 galons). L'entrepreneur sera chargé de la construction du support qui sera en béton cyclopéen (cf. Glossaire) entouré de parpaings (voir pièces graphiques).

L'ouvrage sera situé à environ 3 mètres de la façade principale de la latrine. Selon les cas, il sera aligné sur le bord droit ou le bord gauche du bâtiment. Toutefois, le choix du site sera toujours fait en présence des bénéficiaires et des services techniques de l'Etat et de la DINEPA.

Il s'agit d'un support sur lequel le réservoir sera installé pour assurer la distribution de l'eau par un robinet.

D'une hauteur d'environ 50 cm et d'une surface de 1m² environ, il est construit en agglos pleins (250 kg/m³). L'espace creux est ensuite rempli de petits moellons et de terre et surmonté par une légère couche de sable. Les parois extérieures sont revêtues d'un enduit dosé à 250 kg/m³. Le réservoir sera encastré dans le support à l'aide d'un mortier de ciment Fort.

Le support repose sur une fondation de 10 cm d'épaisseur dosée à 200 kg/m³ formant une corniche.

Article 4.14. Nettoyage du chantier

Avant la réception provisoire, l'ensemble du chantier sera complètement nettoyé :

- ✚ Evacuation de tous les déblais et régalage aux alentours sur un site agréé par la supervision
- ✚ Evacuation et mise en décharge de tous les déchets du chantier
- ✚ Evacuation de tout le matériel de l'entreprise

Article 4.15. Mise en œuvre des bétons et mortier

4.15.1. Composition des Bétons

La composition des bétons devra correspondre aux propositions reportées dans le tableau suivant. Par mètre cube

Béton N°	Usage	Ciment Kg	Sable « 0-3 » mm	Gravillon « 3 – 15 »mm	Gravier « 15 – 30 »mm	Eau l
1	Béton de forme	200	0,400	-	0,800	180
2	Béton armé « coulé sur place »	350	0,400	0,350	0,450	165

Les quantités de granulats « agrégat » et d'eau indiquées ci-dessus ne sont qu'approximatives. Elles seront déterminées, dans chaque cas à partir des granulats dont disposera le prestataire.

La quantité d'eau de gâchage sera strictement limitée aux besoins. Le superviseur se réserve le droit de faire effectuer par l'agent de contrôle tous les prélèvements nécessaires au contrôle de résistance des bétons, le prestataire devant fournir le matériel notamment des moules indispensables à cette fin, à l'exécution du matériel d'essai proprement dit. La résistance à la compression au bout de 90 jours ne devra pas être inférieure à la contrainte admise dans les calculs établis par l'entrepreneur et soumis à la supervision.

Le sable de calcaire ne doit pas être utilisé. Il est préférable d'avoir recours à des transports même longue distance de sable non calcaire que d'avoir recours à des sables de calcaire.

4.15.2. Compositions des Mortiers :

La composition de mortiers sera celle reportée dans le tableau suivant :

Mortier	Usage	Poids de ciment par m3 de sable
---------	-------	---------------------------------

		« kg »
1	Pour hourdage (cf. glossaire) maçonneries en fondation soubassements ou enduits extérieurs	300
2	Chaque enduit lisse - Appui	300

4.15.3. Fabrication et Mise en œuvre des bétons et des bétons armés

Les bétons seront fabriqués à proximité des lieux de travaux en employant des moyens adéquats correspondants à l'importance des ouvrages. L'agent de contrôle pourra exiger l'utilisation de bétonnières et d'aiguilles vibrantes.

Le prestataire devra se conformer scrupuleusement aux plans de ferrailage et de coffrage qu'il aura spécialement établis en fonction d'étude de béton armé, et qui devront être soumis à l'approbation du superviseur, avant tout début d'exécution des plans fournis par l'agent de contrôle.

Avant coulage du béton, toutes les parties qui devront être mises en contact avec seront nettoyées et arrosées à saturation.

4.15.4. Coffrages

Les coffrages seront assez rigides pour éviter toutes déformations. Ils doivent rester suffisamment étanches pendant la mise en place du béton afin d'éviter les pertes de laitance. Le vide entre les éléments ne devra jamais être supérieur à 5 mm.

Le décoffrage commencera quand le béton aura acquis le durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il aura été soumis après le décoffrage, sans déformation et dans les conditions de sécurité suffisantes.

4.15.5. Acier

Le façonnage des aciers sera effectué à froid. Des cales d'épaisseurs constantes « 3 cm » seront interposées entre les armatures et le coffrage de manière à maintenir ces armatures à leur place pendant la mise en œuvre du béton.

Article 4.16. Qualité et provenance des Matériaux

4.16.1. Provenance des matériaux de carrière

Les matériaux seront pris dans les lieux laissés au choix de l'entrepreneur qui devra les faire agréer par le superviseur. **Les cas échéant, le superviseur pourra demander des essais de ces matériaux, ces essais sont à la charge du prestataire.**

4.16.2. Agrégats

Les agrégats seront composés de matériaux durs, compacts non friables. Ils seront propres et exempts de terre, d'argile et de tout déchets organiques, soit qu'ils répondent naturellement à cette prescription, soit qu'ils aient été lavés et dépoussiérés avant la mise en œuvre dans les conditions agréées par le superviseur.

4.16.3. Gravier pour béton armé

Il sera non calcaire, soigneusement criblé et éventuellement, à la demande de l'agent de contrôle, lavé. Il devra avoir de 15 à 30 mm de diamètre.

4.16.4. Gravillon pour béton armé

Il sera non calcaire, soigneusement criblé et éventuellement, à la demande de l'agent de contrôle, lavé. Il devra avoir de 3 à 15 mm de diamètre.

4.16.5. Sable pour éléments préfabriqués en béton armé

Sans Chlorure ni substance organique, il proviendra du lit d'une rivière et devra avoir 0-3 mm de diamètre maximum.

4.16.6. Ciment

Les ciments devront être à pied d'œuvre en emballage d'origine « 6 épaisseurs ». L'utilisation du ciment « reconditionné » n'est admise sauf autorisation spéciale du superviseur.

Les ciments appartiennent aux catégories suivantes :

- ✚ Ciment type portland ou équivalent
- ✚ Ciment prompt ou à prise rapide pour le travail sous l'eau et le raccord colonne cuvelage en cas de besoin
- ✚ Ciments spéciaux éventuellement pour l'agressivité des eaux.

4.16.7. Acier :

Les aciers pour béton armé devront être parfaitement propres, sans aucune trace de rouille, peinture ou graisse. La présence d'une couche de calamine de claire est tolérée.

Les aciers employés seront des aciers à haute limite élastique et adhérence améliorée. Ils devront posséder les caractéristiques mécaniques ci-après :

- ✚ Limite rupture supérieure d'au moins 10kg/mm² à la limite élasticité conventionnelle correspondant à un allongement rémanent de 0,2 % sans que la limite de rupture puisse être inférieure à 37 kg/mm²
- ✚ Allongement de rupture au moins de 20% pour les aciers a haute limite élasticité. Le taux de travaux admis à la traction est limité à la fraction 13/24 de la limite d'élasticité conventionnellement définie ci-dessus, sans pouvoir jamais dépasser 18 kg/mm² même pour les aciers haute limite élasticité.

Article 4.17. Peinture

Le présent travail comprend les travaux de peinture des murs et des menuiseries métalliques.

Une première couche de peinture « primer » sera appliquée sur l'ensemble des enduits intérieurs et extérieurs en couche d'imprégnation.

Une deuxième couche de peinture à l'huile sera appliquée sur les enduits intérieurs.

Une deuxième et troisième couche de peinture seront appliquées sur les enduits extérieurs.

Le prestataire fournira les peintures, les matières rebouchage etc. ; et préparations assimilées. Il sera responsable du choix de tous les produits utilisés et de ce fait, devra en particulier s'assurer que ses produits conviennent parfaitement à l'emploi envisagé et qu'ils sont bien compatibles avec les parements à recouvrir.

Le prestataire prendra toutes les dispositions qui s'imposent pour s'assurer de manière efficace de la protection des surfaces qui pourraient être tachées ou détériorées par les peintures ou leurs composants.

Tous les produits utilisés seront approvisionnés sur le chantier dans leur emballage d'origine fermé.

Par le fait de sa soumission, l'entrepreneur garantit l'ensemble de ses travaux. Il est précisé que toutes les fournitures et tous les travaux accessoires connexes aux travaux sont implicitement compris dans le marché.

Le prestataire sera responsable des désordres pouvant provenir soit de l'emploi de produits inadaptés aux parements, soit une mauvaise mise en œuvre. En conséquence, il procédera immédiatement à la mise en état, fourniture et main d'œuvre des ouvrages détériorés et à la réfection correcte de ses travaux de peinture.

Dans la description des travaux énumérés ci-après, la teinte des peintures n'est pas indiquée. Une palette de couleurs sera fournie par le superviseur, pour chaque type de peinture et suivant la nature des ouvrages à peindre.

Pour l'application des peintures, il est précisé que chaque couche appliquée devra être d'un demi-ton plus clair que la couche suivante, ceci jusqu'à obtenir en couche finale, la teinte précisée à la palette des couleurs.

Il sera exécuté tous les accords de peinture après le nettoyage. Toutes les teintes de peinture seront soumises au choix du superviseur.

Les indications suivantes doivent être suivies par l'entrepreneur :

- Peinture sur enduits extérieurs: FOM à l'eau hydrofuge
- Peinture à huile sur menuiseries métalliques et enduits intérieurs
- Couche d'impression anti- rouille sur toutes menuiseries métalliques.

NB : Dans chacune des énumérations ci-dessus sont prévus :

- ✚ Tous travaux préparatoires, tels que dépoussiérage, ponçage, etc... de façon à rendre les surfaces à peindre nettes et aptes à recevoir les différentes couches de peinture
- ✚ Les échafaudages à tous niveaux et la protection des personnes
- ✚ Le nettoyage parfait des surfaces peintes
- ✚ Toutes autres sujétions.

Article 4.18. Réception provisoire des travaux

L'ouvrage ne pourra pas être réceptionné tant que le nettoyage du chantier n'aura pas été fait et le plan de recollement, conforme à l'exécution des travaux, soit établi et soumis à la supervision.

Article 5- Contrôle des travaux

La surveillance et le contrôle des travaux sont assurés par un technicien prestataire nommé « Agent de contrôle » conjointement avec le superviseur.

Les étapes suivantes doivent être impérativement réalisées sous la supervision effective du contrôleur :

- ✚ Mise à disposition du site, implantation et piquetage
- ✚ Réception de la caution de l'avance au démarrage et caution de bonne exécution (s'il y en a)
- ✚ Réception technique de tous matériaux et du matériel

- ✚ Réception de la fosse et pose de la première assise de la maçonnerie
- ✚ Confection et pose des dalles
- ✚ Implantation du bâtiment et pose de la première assise
- ✚ Réception du bâtiment au niveau de la pente
- ✚ Fermeture des seconds trous de défécation pour chaque cabine.
- ✚ Réception provisoire des travaux

Toutefois, le contrôleur pourra effectuer des visites inopinées à toutes les autres étapes de la construction. Toute malfaçon constatée pendant ces visites entraîne la destruction de la partie concernée de l'ouvrage. Chaque chantier devra obligatoirement disposer d'un cahier de chantier où seront consignées toutes les étapes importantes et les décisions prises. Le manque de cahier de chantier entraînera l'arrêt du chantier.

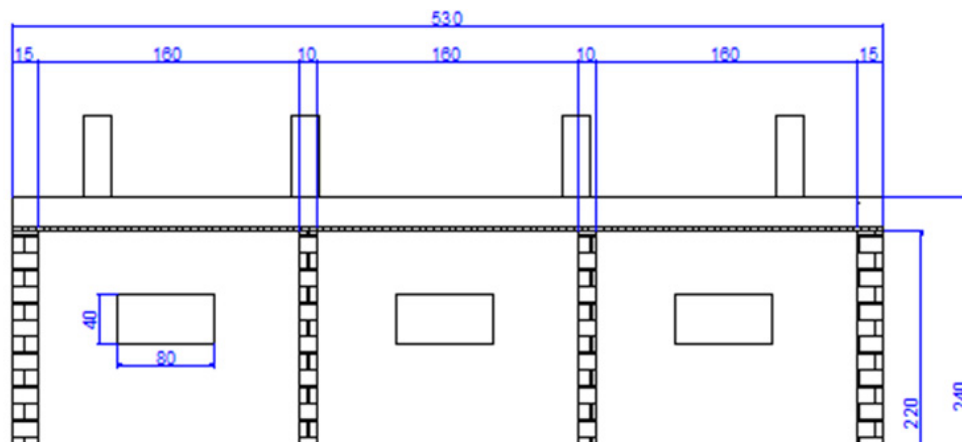
ANNEXE 1 : DOCUMENTS GRAPHIQUES

BLOC DE TROIS TOILETTES SÈCHES VIP DOUBLE FOSSES

LAVE MAINS

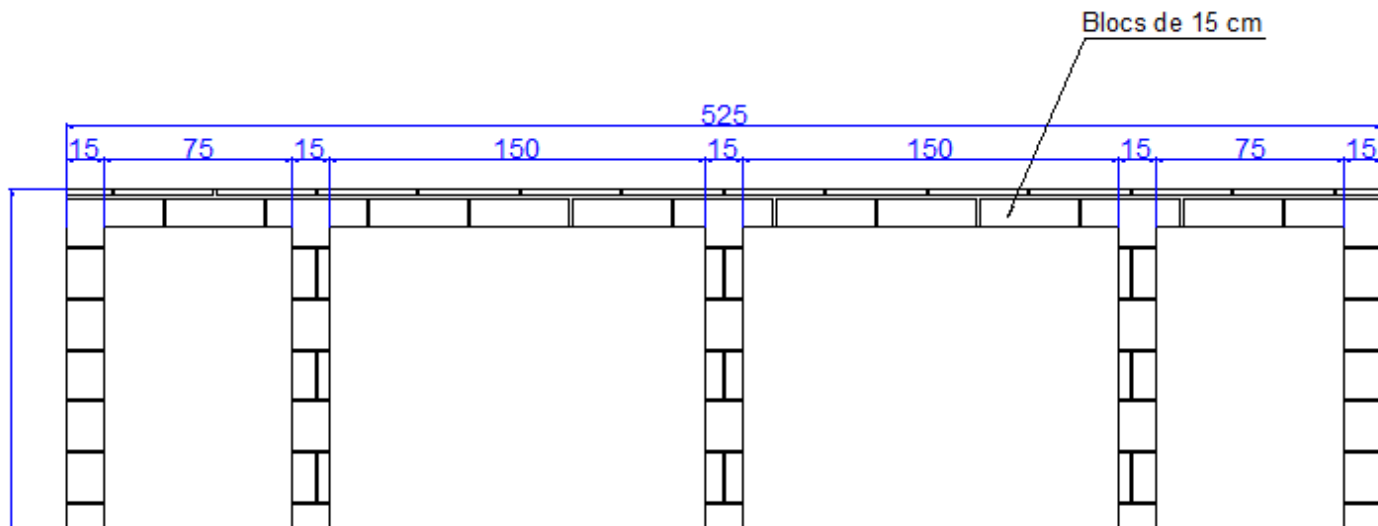
2.1.1. CCT1

2.1.1 CCT1

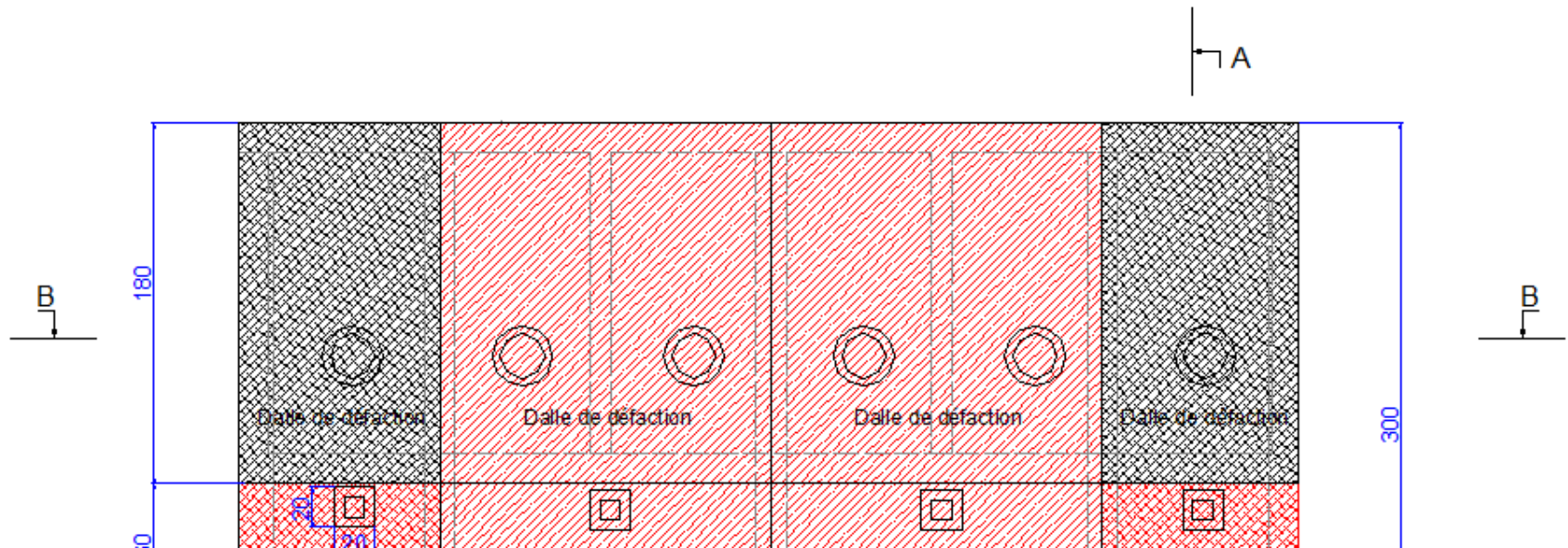


2.1.1. CCT1

2.1.1 C

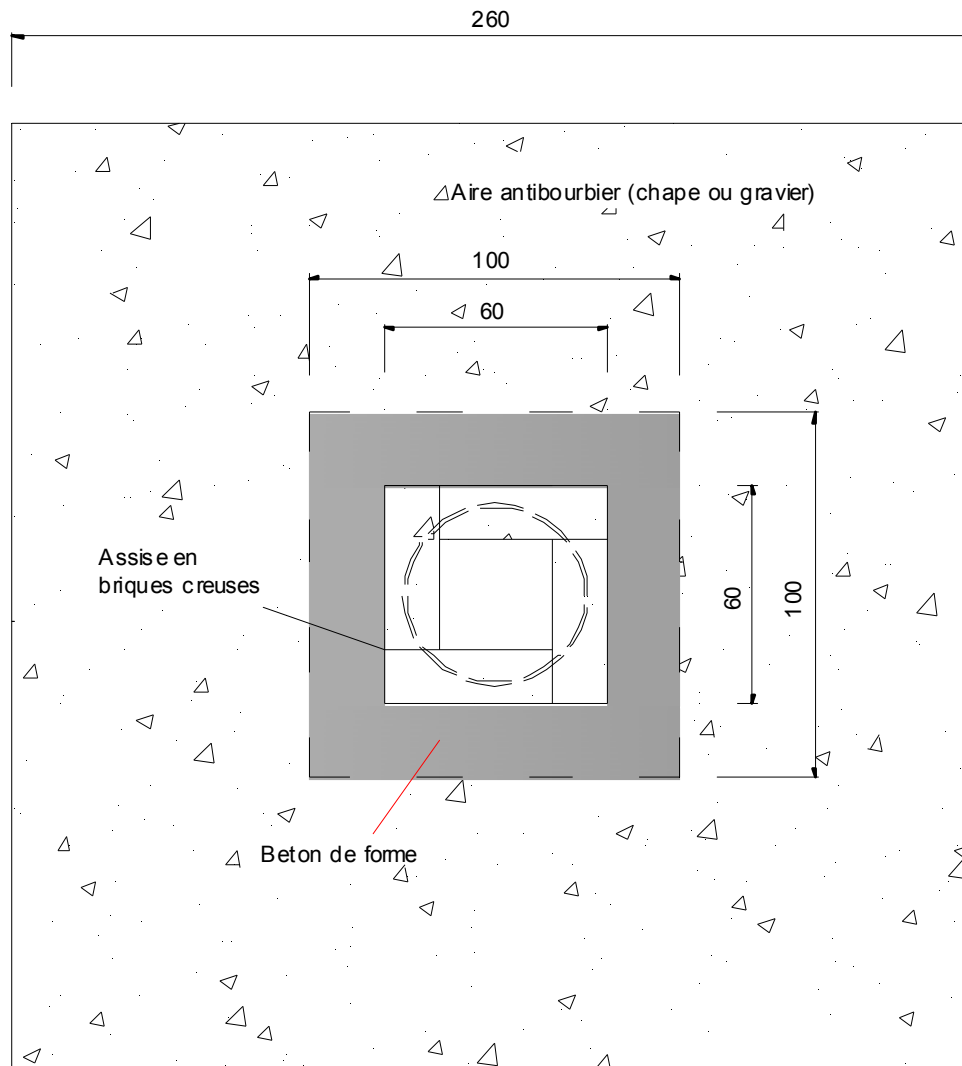


2.1.1. CCT1

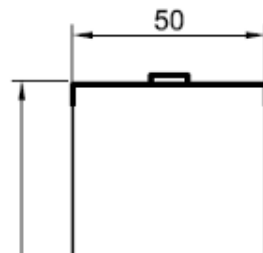


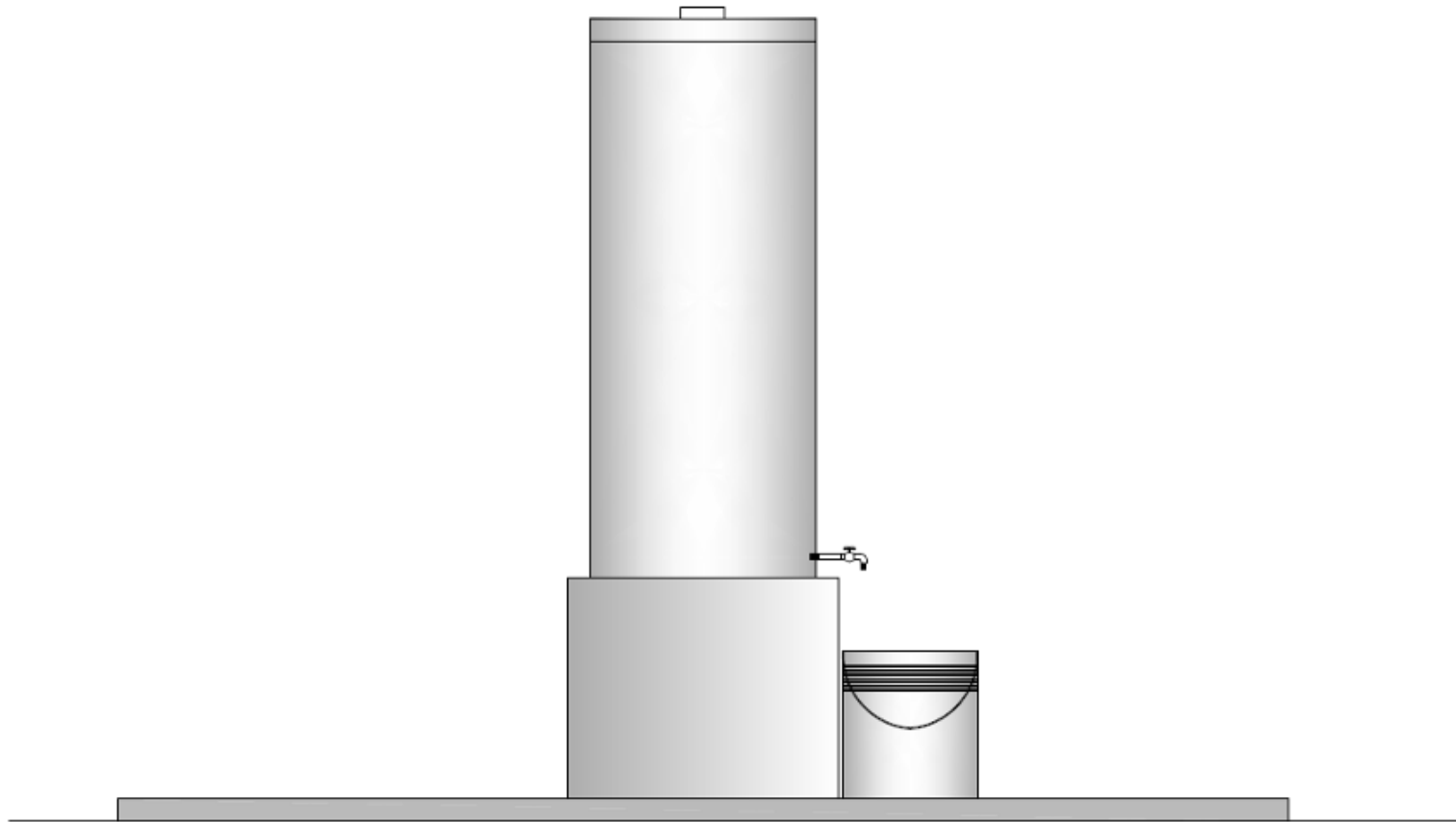
LAVE MAINS SCOLAIRES

2.1.1. CCT1



Lave main - Vue en plan





Lave mains - Façade

ANNEXE 2 : Glossaire

Béton cyclopéen : Le Béton cyclopéen est un béton contenant des gros blocs de pierre, des moellons, des galets, etc. Il est généralement utilisé pour de gros volumes ne demandant pas de résistance mécanique élevée (ouvrage massif, remplissage par exemple). En outre il nécessite un matériel de malaxage adapté.

Calamine de claire : Dépôt grisâtre qui est un mélange d'[oxyde de zinc](#) et d'[oxyde ferrique](#).

Moellon : Un moellon (appellations anciennes maillon ou moilon) est une pierre pour la construction, en général pierre de calcaire plus ou moins tendre (matériaux), taillée partiellement ou totalement, avec des dimensions et une masse qui le rendent maniable par un homme seul.

Mortier : Le mortier est le mélange d'un liant (exemple : la chaux) et d'agrégats (exemple : le sable) avec de l'eau. Il est utilisé en maçonnerie comme élément de liaison, de scellement ou comme enduit (bâtiment). Dans une auge, un bac de gâchage ou une bétonnière, il faut mélanger de façon homogène et à sec, les matériaux solides (le mélange est moins efficace si les agrégats ne sont pas secs). Puis, il faut ajouter de l'eau propre et mélanger soigneusement. Cette opération s'appelle le gâchage. L'apport excessif d'eau augmente la fluidité du mortier mais nuit gravement à la dureté du mortier final. Moins il y aura d'eau superflue et meilleur sera le mortier fini. Il doit être employé dès qu'il est gâché. Le mortier a fait prise lorsqu'il ne peut plus être déformé sous la pression du pouce. Le re-gâchage d'un mortier qui a commencé à prendre est très mauvais, le résultat final sera déplorable. Le mortier est une matière qui fait sa prise progressivement selon l'hygrométrie ambiante et les types de mortier ; il est décoffrable au bout de quelques jours et atteint 90 % de sa solidité au bout de 21 jours sans adjuvant. Dans la construction moderne, l'emploi d'accélérateur de prise est systématique afin d'augmenter la "rotation" des coffrages métalliques modulaires (24 heures après le coulage). L'ajout d'adjuvant plastique augmente la plasticité et la facilité de mise en œuvre du mortier frais. L'ajout d'adjuvant hydrofuge rend le mortier fini imperméable. Pour supprimer les poches d'air prisonnier lors du coulage, le mortier est vibré à l'aide d'aiguilles vibrantes haute fréquence (pour le bricoleur on peut utiliser une perceuse à percussion sur le coffrage) ; un vibrage trop important détruit le mortier en séparant trop franchement les composants (sable au fond, ciment au milieu et eau en surface).

Mortier de hourdage : Le mortier de hourdage (de montage) se prépare principalement avec un agrégat, le sable et un liant : ciment, chaux ou mélange des deux. Gâchés avec de l'eau, ils forment une pâte d'une certaine consistance qui, en durcissant, va solidariser les blocs. Le choix du sable et la qualité de l'eau sont aussi déterminants que le liant.

Peinture « primer » : peinture [primaire](#) (*primer* en anglais), il s'agit d'un apprêt permettant de rendre adhérent des couches lisses, utilisé en [carrosserie](#), mais peut aussi être utilisé sur du [verre](#). Un apprêt est une couche de préparation ou un enduit que l'on applique sur un support de peinture, tels toile, papier, bois, métal, verre, afin de le rendre propre à recevoir la peinture.