

## Chapitre 4 : LES COMPOSANTS PREFABRIQUES EN BETON POUR LE GENIE CIVIL

Les composants préfabriqués en béton pour le génie civil sont divisés en deux grandes catégories :

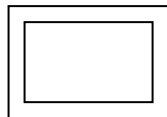
- de l'assainissement (tuyaux, regards, boîtes de branchement... ) ;
- ainsi que ceux de la voirie (bordures, pavés et dalles pour revêtements de sol, ...).

D'autres composants à valeur ajoutée, relativement récents pour certains d'entre eux, sont orientés vers des préoccupations liées par exemple au respect de l'environnement (exemple : murs antibruit, séparateurs...), à l'amélioration de la sécurité (têtes d'aqueducs...) ou à la réalisation de réseaux (chambres de télécommunication, poteaux supports de ligne...).

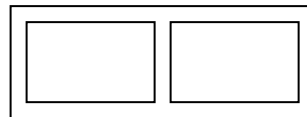
### 1- Assainissement et épuration

#### 1- Les dalots

Ce sont des canalisations de section rectangulaire préfabriquées en pièces de largeur maximale 2 m, leurs conception, ferrailage et techniques d'assemblages sont traités lors de l'étude au niveau du bureau d'études du fournisseur.



Dalot à 1 alvéole



Dalot à 2 alvéoles

figure10: schémas de dalots

#### 2- Les regards de visite

Les regards de visites sont généralement coulés en place, leur préfabrication nous permet l'accélération de la mise en œuvre des réseaux E.U & E.P.

Le nombre de rehausse sera en fonction de la profondeur du regard.

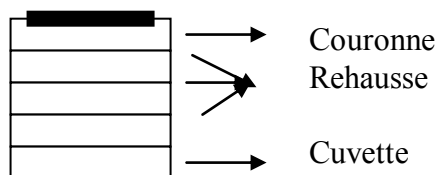


figure11: schémas de regard de visite

### **3- Les tuyaux**

Suivant les contraintes de débit, pression, charges, qualité d'eau, la conduite proposée pourra être constituée de :

- Tuyaux à tube médian en acier et à double revêtement en béton armé de  $\phi$  300 à 4000mm
- Tuyaux en béton précontraint de type FB de 500 à 3400mm
- Tuyaux en béton précontraint à âme en tôle de type F.T.I de 500 à 3000mm
- Tuyaux de fonçage
- Tuyaux pour micro tunnels
- Moduloval
- Tuyaux en béton Haut Performance

#### **a- Les tuyaux en béton armé**

Les tuyaux sont très utilisés pour les canalisations, ils sont de différents diamètres (300,400,600,1000...), leurs fabrications à l'usine facilite le travail sur chantier.

Cette fabrication est faite sur plusieurs étapes :

##### **➤ Le ferrailage :**

Les armatures sont fabriquées sur une machine automatique, les spires ont un diamètre et un pas rigoureusement constant. Elles sont soudées électriquement à chaque croisement avec les génératrices, formant ainsi un ensemble parfaitement rigide.

Le positionnement précis de la cage d'armature dans l'épaisseur de la paroi permet une utilisation rationnelle des aciers, assurant ainsi au tuyau une remarquable résistance à l'ovalisation.



photo22: Ferrailage d'un tuyau

➤ **Le coulage :**

Lors du coulage, l'élément est soumis au procédé ROCLA : On fait tourner le coffrage avec une grande vitesse en coulant le béton, alors sous l'action de la force centrifuge, le béton sera mis en place sans ségrégation.

photo23: coulage d'un tuyau en béton armé



➤ **Etuvage :**

Le tuyau est mis dans une étuve pour accélérer sa prise

➤ **Décoffrage**

➤ **Stockage**

Le béton est toujours contrôlé au laboratoire pour assuré une qualité constante.

Chaque tuyau fabriqué est contrôlé avant d'être stocké, il doit être conforme au règles de l'art et assuré sa fonction (étanchéité, aspect...).



### **b- Les tuyaux âme - tôle**

Les tuyaux en âme-tôle sont comme leur nom l'indique comporte une tôle. Cette technique est récente en Tunisie et on l'utilise pour les conduites où la charge est importante ou bien lors de l'utilisation des pompes (haute pression). On les trouve par exemple dans les centrales électriques. Leurs fabrications se font sur commande.

Les tuyaux en âme tôle sont généralement de petit diamètre ou moyen. Ils contiennent à la fois des armatures et une tôle pour améliorer ses performances. Les armatures sont enroulées sous une haute tension. *Les autres étapes restent les mêmes que les tuyaux classiques déjà vus.*

photo24: Mise en tension des aciers d'un tuyau âme tôle



Vérin

### **C - Les essais sur les tuyaux**

Parmi les essais importants effectués sur les tuyaux :

- l'essai de l'étanchéité: Il consiste à faire circuler l'eau sous pression entre deux conduites en posant un joint d'étanchéité avant leur emboîtement. Les tuyaux doivent présenter une étanchéité sous pression de 1 bar pendant 30 mn.

- Les essais sur béton (essai d'écrasement)

### **d - Les joints**

Les joints souples présentent les avantages suivants :

- Pose rapide de la canalisation
- D'absorber les légers mouvements du terrain
- S'accommoder avec les faibles désalignements ou désaxements

## **II- Voirie et signalisation**

### **1- Bordures et caniveaux**

Ce sont des éléments en béton manufacturé servant à délimiter les trottoirs, les accotements, les îlots ou les terre-pleins et, pour certains d'entre eux, à l'acheminement des eaux de ruissellement.

On distingue, d'après la norme NF P 98-302, les catégories de produits suivantes :

- A: bordures franchissables pour accotement de routes ou d'autoroutes ;
- P: bordures pour parcs de stationnement, allées, terrains de sport ;
- T : bordures de trottoir pour voiries urbaines ;
- CS : caniveaux simple pente à associer avec A ou T ;
- CC : caniveaux double pente ;

La longueur des éléments est, en règle générale, de 1 m. Les formes et les dimensions principales des sections transversales des différents types sont portées sur la figure ci-dessous.

Leur résistance à la flexion est de 5,5 MPa. ( voir figure ci-dessus)

Les bordures ne doivent présenter aucune défectuosité telle que fissuration, déformation ou arrachement.

### **2- Pavés en béton**

Ce sont des éléments de béton de granulats courants destinés à réaliser des revêtements de sol le plus souvent à l'extérieur des bâtiments.

Sont considérés comme pavés des éléments dont le rapport de la surface de la face vue (en cm<sup>2</sup>) à leur épaisseur (en cm) est  $< 100$ . leurs longueurs est de 8 à 13 cm.

On distingue :

- Les pavés voirie sont d'épaisseur  $> 6$  cm.
- Les pavés structurés sont d'épaisseur  $> 6$  cm et ont subi un traitement de surface (lavage, bouchardage, piquetage, martelage, grenailage, sablage...) et/ou présentent une surface avec relief.
- Les pavés jardin sont d'épaisseur  $< 6$  cm.

La masse surfacique des pavés varie selon leur épaisseur : de 135 kg/m<sup>2</sup> pour les pavés de 6 cm à 180 kg/m<sup>2</sup> pour les pavés de 8 cm, et 225 kg/m<sup>2</sup> pour les pavés de 10 cm.