



Aménagement des abords de l'école  
et de la salle polyvalente

## Programme voirie 2010

### PROJET ASSISTANCE CONTRAT TRAVAUX

#### LOT 3 : Remplacement du busage existant Ø 1000 sous voie d'accès au parking

3. CCTP



#### Bureaux d'Etudes Réunis de l'EST

INGENIEURS CIVILS DES COLLECTIVITES PUBLIQUES  
Infrastructure - Ingénierie

#### Siège social:

8, rue GIRLENHIRSCH - BP 30012 - 67401 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN  
Tél : 03 88 65 36 06 - 03 88 65 36 03 - Télécopieur : 03 88 67 33 52 - Groupe 3  
Email : g3@berest.fr

Indice	Date	Réalisé par	Objet de la modification	
A	5 Août 2010	SCHLEISS S.	Version initiale	
		Ingénieur conseil	Responsable Projet	
		FABRE J-M	BASTIAN D.	
				N° Pièce
				N° Affaire
				67 0184 07 213 3 0
				3

## MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

### CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

**Maître de l'ouvrage**

**Commune de HATTEN**

**Conducteur d'Opération**

---

**Objet du marché**

**AMENAGEMENT DES ABORDS DE L'ECOLE ET DE LA SALLE POLYVALENTE  
PROGRAMME VOIRIE 2010**

**Lot 3 : Remplacement du busage existant Ø 1000 sous voie d'accès au parking**

<b>1</b>	<b>OBJET DU MARCHÉ</b>	<b>5</b>
1.1	OBJET DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	5
1.2	LISTE DES ANNEXES TECHNIQUES	5
1.3	DESCRIPTION DES TRAVAUX	5
1.4	OBJET DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	5
1.5	LIMITES DES PRESTATIONS	5
1.6	CONTRAINTES PARTICULIERES IMPOSEES AU CHANTIER	6
1.6.1	<i>Emplacements mis à disposition et conditions de remise en état des lieux</i>	6
1.6.2	<i>Conditions d'accès au site</i>	6
1.6.3	<i>Maintien de la circulation (signalisation temporaire)</i>	6
1.6.4	<i>Maintien des accès</i>	6
1.7	SUJETIONS DECOULANT DE L'ENVIRONNEMENT	6
1.8	PERMANENCE ET GARDIENNAGE	7
1.9	ETAT DES LIEUX	7
1.10	HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER	8
1.11	REFERENCES	8
1.12	COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS	9
<b>2</b>	<b>II. PROVENANCE ET SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX ET PRODUITS</b>	<b>10</b>
2.1	NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS - DISPOSITIONS GENERALES	10
2.2	CONDITIONS D'ACCEPTATION DES MATERIAUX ET PRODUITS SUR CHANTIER	10
2.3	CONDITIONS DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE DES PRODUITS ET MATERIAUX	10
2.4	TUYAUX	10
2.4.1	<i>Tuyaux en béton de ciment</i>	10
2.4.2	<i>Tuyaux en grès</i>	11
2.4.3	<i>Tuyaux en fonte ductile</i>	11
2.4.4	<i>Tuyaux en polychlorure de vinyle (PVC)</i>	11
2.5	REGARDS	11
2.5.1.1	Regards visitables	11
2.5.1.2	Regards en béton	11
2.6	BOITES DE BRANCHEMENT	11
2.6.1	<i>Boîtes de branchement en béton</i>	11
2.7	DISPOSITIFS DE RACCORDEMENT	12
2.7.1	<i>Culottes de branchement</i>	12
2.7.1.1	Culottes de branchement en grès	12
2.7.1.2	Culottes de branchement en fonte	12
2.7.1.3	Culottes de branchement en polychlorure de vinyle (PVC)	12
2.7.2	<i>Raccords de piquage</i>	12
2.7.2.1	Raccords de piquage en fonte	12
2.7.2.2	Raccords de piquage en polychlorure de vinyle (PVC)	12
2.8	DISPOSITIFS DE DEVIATION ANGULAIRE - COUDES	13
2.8.1	<i>Coudes en grès</i>	13
2.8.2	<i>Coudes en fonte</i>	13
2.8.3	<i>Coudes en polychlorure de vinyle (PVC)</i>	13
2.9	DISPOSITIFS DE COURONNEMENT ET DE FERMETURE	13
2.9.1	<i>Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les regards</i>	13
2.9.1.1	Matériaux	13
2.9.1.2	Classe de résistance	13
2.9.1.3	Scellement (assise)	13
2.9.1.4	Orifice d'aération	14
2.10	JOINTS	14
2.11	MATERIAUX D'APPORT	14
2.11.1	<i>Matériaux constituant le lit de pose</i>	14
2.11.2	<i>Matériaux constituant l'assise, le remblai latéral et le remblai initial</i>	14
2.11.3	<i>Matériaux constituant le remblai proprement dit</i>	14

2.12	GEOTEXTILES .....	14
2.12.1	<i>Géotextile ayant une fonction de séparation entre le sol support et le matériau d'apport...</i>	14
2.12.2	<i>Géotextile ayant une fonction de drainage .....</i>	14
2.13	MATERIAUX POUR OUVRAGES COULES EN PLACE .....	14
2.13.1	<i>Béton.....</i>	14
2.13.2	<i>Aciers.....</i>	14
2.13.3	<i>Adjuvants .....</i>	14
2.13.4	<i>Enduits et chapes au mortier de ciment.....</i>	14
2.14	MATERIAUX POUR REFECTION DE CHAUSSEES - TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS.....	15
2.14.1	<i>II.17.1. Matériaux pour corps de chaussée.....</i>	15
2.14.2	<i>Matériaux pour enduits superficiels d'usure.....</i>	15
2.14.3	<i>Matériaux pour enrobés hydrocarbonés.....</i>	15
2.14.4	<i>Matériaux pour les chaussées en béton de ciment.....</i>	15
2.14.5	<i>Matériaux pour couche de surface en pavés ou dalles .....</i>	15
2.14.6	<i>Matériaux pour trottoir.....</i>	15
2.15	MATERIAUX ET FOURNITURES POUR ESPACES VERTS.....	15
<b>3</b>	<b>MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX ET PRODUITS - EXÉCUTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>16</b>
3.1	PLAN GENERAL D'IMPLANTATION – PIQUETAGE GENERAL – PIQUETAGE COMPLEMENTAIRE .....	16
3.1.1	<i>Piquetage général.....</i>	16
3.1.2	<i>Piquetage complémentaire.....</i>	16
3.1.3	<i>Compléments et modifications au projet.....</i>	17
3.2	EXECUTION DES TRANCHEES ET FOUILLES.....	17
3.2.1	<i>Longueur d'ouverture de tranchées .....</i>	17
3.2.2	<i>Largeur des tranchées.....</i>	17
3.2.3	<i>Evacuation des déblais .....</i>	17
3.2.4	<i>Portance du fond de fouille.....</i>	17
3.2.4.1	<i>Egalisation du fond de fouille .....</i>	17
3.2.4.2	<i>Compactage du fond de fouille .....</i>	17
3.3	EVACUATION DES EAUX.....	17
3.4	BLINDAGES.....	18
3.4.1	<i>Type de blindage.....</i>	18
3.4.2	<i>Mode de retrait de blindage.....</i>	18
3.5	POSE DES TUYAUX.....	18
3.5.1	<i>Réalisation du lit de pose.....</i>	19
3.5.2	<i>Réalisation de l'assise.....</i>	19
3.5.3	<i>Réalisation du remblai latéral .....</i>	19
3.5.4	<i>Réalisation du remblai initial .....</i>	19
3.5.5	<i>Réalisation du remblai proprement dit.....</i>	19
3.5.6	<i>Tolérances de pose.....</i>	19
3.5.7	<i>III.5.7. Coupes de tuyaux.....</i>	19
3.6	POSE DES REGARDS.....	19
3.6.1	<i>Réalisation du lit de pose.....</i>	20
3.6.2	<i>Tolérances de pose.....</i>	20
3.6.3	<i>Cas des dalles réductrices.....</i>	20
3.7	POSE DES BOITES DE BRANCHEMENT .....	20
3.7.1	<i>Réalisation du lit de pose.....</i>	20
3.7.2	<i>Tolérances de pose.....</i>	20
3.8	POSE DES DISPOSITIFS DE RACCORDEMENT.....	20
3.9	POSE DES DISPOSITIFS DE COURONNEMENT ET FERMETURE .....	21
3.9.1	<i>Mise en oeuvre du scellement .....</i>	21
3.9.2	<i>Tolérances de pose.....</i>	21
3.10	POSE DES GEOTEXTILES .....	21
3.10.1	<i>Géotextile ayant une fonction de séparation entre le sol support et le matériau d'apport...</i>	21
3.10.2	<i>Géotextile ayant une fonction de drainage .....</i>	21
3.10.3	<i>Géotextile ayant une fonction de renforcement de sol.....</i>	21

3.11	OUVRAGES COULES EN PLACE .....	21
3.11.1	<i>Modalités d'exécution</i> .....	21
3.11.2	<i>Prescriptions et essais</i> .....	22
3.11.3	<i>Revêtement des ouvrages coulés en place</i> .....	22
3.11.4	<i>Liaison avec les tuyaux</i> .....	22
3.12	REMBLAYAGE ET COMPACTAGE .....	22
3.12.1	<i>Objectifs de densification</i> .....	22
3.12.1.1	Pour les tuyaux.....	22
3.12.1.2	Pour les regards.....	22
3.12.2	<i>Planches d'essai - Epreuve de convenance</i> .....	22
3.13	CAS DES MATERIAUX AUTOCOMPACTANTS LIES .....	22
3.14	CAS DES SERRAGES HYDRAULIQUES .....	23
3.15	EXECUTION DES TRAVAUX SPECIAUX .....	23
3.16	REFECTION DE CHAUSSEES - TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS .....	23
3.17	REFECTION DES ESPACES VERTS .....	23
<b>4</b>	<b>ORGANISATION DE LA QUALITÉ PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ (PAQ).....</b>	<b>24</b>
4.1	PREPARATION DE CHANTIER .....	24
4.2	POINTS CRITIQUES ET POINTS D'ARRET.....	24
4.3	CONTROLE INTERIEUR .....	25
4.4	CONTROLE EXTERIEUR .....	25
4.4.1	<i>Contrôles de compacité des tranchées</i> .....	25
4.4.2	<i>Contrôles visuels et télévisuels des réseaux</i> .....	25
4.4.3	<i>Contrôles d'étanchéité</i> .....	25
4.5	CONDITIONS DE RECEPTION .....	25
4.6	DOCUMENTS A FOURNIR .....	26
4.6.1	<i>IV.6.1. Dossiers de récolement</i> .....	26
4.6.2	<i>Procès-verbaux d'essais</i> .....	26
4.7	TRAME DE PLAN D'ASSURANCE QUALITE (PAQ).....	26

# 1 OBJET DU MARCHÉ

## 1.1 Objet du cahier des clauses techniques particulières

Le présent Cahier des Clauses Techniques particulières fixe les modalités techniques de fourniture et d'exécution des travaux du lot 3 : remplacement du busage existant Ø 1000 sous voie d'accès au parking dans le cadre du programme voirie 2010 d'aménagement des abords de l'école et de la salle polyvalente à Hatten.

Les travaux sont exécutés pour le compte de la Commune de HATTEN.

Le maître d'œuvre accrédité par le maître d'ouvrage est : BEREST.

## 1.2 Liste des annexes techniques

Les annexes techniques suivantes sont jointes au présent C.C.T.P. :

- Le plan d'assainissement;
- Les profils en long

## 1.3 Description des travaux

Les travaux à exécuter sont indiqués sur les plans mentionnés au paragraphe précédent. Ils comprennent :

- l'obtention de toutes les autorisations préalables nécessaires pour l'exécution des travaux,
- la préparation initiale du terrain,
- la signalisation et les déviations de la circulation,
- l'ouverture de fouilles en tranchées pour les conduites principales et les branchements particuliers,
- la fourniture et mise en place en tranchée de conduite en béton armé, fonte et PVC CR8,
- la construction des regards et ouvrages annexes,
- la confection de regards coulés sur place,
- l'exécution des remblais de fouilles et leur compactage,
- la fourniture et mise en oeuvre de matériaux de remblai,
- la mise en dépôt ou l'évacuation des déblais excédentaires,
- la remise en état du terrain.

## 1.4 Objet du cahier des clauses techniques particulières

Les prestations désignées ci-après sont à réaliser au titre du présent marché :

- Suivi de chantier, plans et dessins d'exécution ;
- Le contrôle externe effectué par l'entrepreneur qui résulte de l'application des dispositions du Plan d'Assurance Qualité de l'entrepreneur.

## 1.5 Limites des prestations

Les raccordements aux réseaux existants sont indiqués au plan d'assainissement. Ils sont exécutés par l'entreprise dont les prestations s'arrêteront aux limites indiquées sur les plans.

## **1.6 Contraintes particulières imposées au chantier**

### **1.6.1 Emplacements mis à disposition et conditions de remise en état des lieux**

L'emplacement mis à disposition de l'entreprise est l'emprise du projet telle que définie sur le plan.

L'entrepreneur s'installera sur un site agréé par le maître d'œuvre qui sera précisé au démarrage des travaux.

A l'achèvement des travaux, la totalité des surfaces occupées par les installations de chantier devront être débarrassées de tout matériau et matériel.

### **1.6.2 Conditions d'accès au site**

La circulation des engins de chantier et de transport devra se faire exclusivement par des voies définies par le maître d'œuvre. Pendant la durée des travaux, tout dommage causé à ces voies, par les engins de chantier ou de transport de l'entrepreneur, devra être réparé aux frais de celui-ci.

L'entrepreneur devra en tenir compte lors de l'étude de ses prix unitaires et de son délai d'exécution. L'entrepreneur titulaire du marché ne pourra exiger aucune rétribution pour l'application des dispositifs relevant du présent article.

### **1.6.3 Maintien de la circulation (signalisation temporaire)**

Les panneaux utilisés pour la signalisation temporaire sont tous rétro-réfléchissants et de la gamme normale. Les signaux seront clairement visibles de jour comme de nuit. Le film rétro réfléchissant devra être uniforme sur l'ensemble de la surface. Les couleurs des signaux devront être conformes aux teintes homologuées.

### **1.6.4 Maintien des accès**

Les accès des riverains devront être maintenus 24h/24 pendant toute la durée des travaux.

L'entrepreneur devra prendre ses dispositions afin de garantir ces accès. Il étudiera soigneusement le phasage des travaux qu'il soumettra au visa du maître d'oeuvre. Dans son prix sont inclus tout travaux et matériau à mettre en œuvre afin de garantir les accès (cales en enrobés, terrassements, barrières, signalisation ...).

## **1.7 Sujétions découlant de l'environnement**

Pour l'élaboration de son programme d'exécution et pendant le déroulement des travaux, l'entrepreneur devra tenir compte des sujétions liées à l'environnement du chantier :

<b>Environnement</b>	<b>Lieu ou situation</b>	<b>Sujétions</b>
Zone rurale	Ensemble du chantier	Poussières, incinération, odeurs, travail nocturne.
Hydrologie-climatologie - géologie	Ensemble du chantier	-traficabilité des voies d'accès - maintien des écoulements - préservation du milieu naturel hors emprise
Maintien des circulations routières sur voies publiques ou privées	Ensemble du chantier	- Entretien (boue, poussières) - Signalisation rapprochée - Respect du Code de la route
Interdictions diverses : - Site archéologique - Hygiène et sécurité - Piquetage, implantation	Ensemble du chantier	Dispositions particulières

L'entretien des engins dont la mobilité est réduite ne pourra se faire sur le chantier que dans la mesure où un dispositif de récupération des produits usés est amené sur place puis évacué.

L'entretien des engins mobiles de fera à l'atelier de l'entrepreneur.

## **1.8 Permanence et gardiennage**

Une clôture de chantier sera mise en place pendant la durée du chantier. Elle sera déplacée au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

## **1.9 Etat des lieux**

Avant de remettre son offre, l'entrepreneur prendra connaissance du terrain afin de juger valablement de toute sujétion et toute condition de mise en œuvre qu'il aura à exécuter.

L'entrepreneur devra réaliser un constat des lieux incluant les ouvrages présents dans l'emprise des travaux ou sur les accès. Il devra prendre toute disposition nécessaire à leur préservation.

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause, en particulier, sont parfaitement connus d'elle :

- Le terrain et ses sujétions propres
- Les réseaux divers existants
- Les modalités d'accès par la voirie
- Les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public.

Il ne pourra, une fois l'offre remise, se prévaloir d'aucune modification dans les prix.

L'entrepreneur devra s'assurer que ses travaux ne causeront pas de perturbation prolongée à la circulation automobile et piétonne, ni au stationnement des voitures.

Il devra veiller à ce que ses travaux ne causent aucun dégât aux ouvrages en place, en particuliers aux clôtures et allées ainsi qu'aux réseaux divers aériens ou souterrains.

En outre, l'entreprise précisera dans son offre toute remarque utile concernant les exigences des prestations imposées par les réglementations, normes, règles de l'art, services concessionnaires et administrations qui ne figureraient pas sur les documents du dossier de consultation.

Pendant les travaux, l'entrepreneur doit faire par écrit toute observation ou réserve sur les directives qu'il reçoit du maître d'œuvre.

L'entrepreneur effectuera toute déclaration d'intention de commencement de travaux auprès des services concessionnaires et devra respecter toutes les prescriptions particulières formulées par ces services.

L'entrepreneur nettoiera les voies publiques souillées par ses véhicules et en assurera les réparations éventuelles. En cas de défaillance, le maître d'ouvrage fera procéder au nettoyage et réparations aux frais de l'entrepreneur.

## **1.10 Hygiène et sécurité du chantier**

Seul le responsable habilité à ce type de travaux sera présent sur le chantier. Les frais engagés par l'entrepreneur pour l'hygiène et la sécurité du chantier sont compris dans les prix des travaux.

### **Signalisation de chantier :**

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il a à sa charge la fourniture et la mise en place de la signalisation de chantier.

L'entrepreneur se référera aux instructions et arrêtés suivants :

- Instruction interministérielle sur la signalisation temporaire des routes – avril 1969.
- Arrêté su 15 juillet 1974 relatif à la signalisation routière approuvant la huitième partie du livre 1<sup>er</sup> de l'instruction interministérielle sur la signalisation (édition 1987) modifiée en dernier lieu par l'arrêté du 18 octobre 1988.

Tous les dispositifs de signalisation seront maintenus en état de jour comme de nuit et devront être enlevés dès que la chaussée permettra une circulation normale.

### **Maintenance de l'environnement :**

L'entreprise doit procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des communications et installations qu'elle aura Salu ou détérioré, pendant et après exécution des travaux.

### **Maintenant des services publics :**

L'entrepreneur supportera toutes les conséquences des détériorations provoquées par lui aux réseaux divers croisés ou longés.

Il appartiendra à l'entrepreneur d'aviser dans le délai réglementaire, les représentants locaux des services publics intéressés avant de commencer des travaux au voisinage des réseaux tiers et de conduire les travaux en respectant les mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur.

### **Maintenance des accès aux propriétés :**

L'entrepreneur prendra toute disposition nécessaire pour maintenir l'accès aux propriétés pendant toute la durée du chantier.

## **1.11 Références**

Les documents de référence sont les fascicules du CCTG et l'ensemble des normes approuvées de l'Association Française de Normalisation à la date de remise des offres et en particuliers ceux cités à l'annexe 1 au présent CCTP.

Les normes énumérées seront considérées comme conformes à la norme française ou à son équivalent. Pour toutes les définitions sur la qualité des fournitures, les modalités d'exécution des travaux et pour tous les contrôles non prévus au présent C.C.T.P., il sera référé aux différents textes, documents, 'directives' et 'recommandations' parus au Journal Officiel de la République Française ou publiés par le Ministère des Transports, la Direction des Routes et de la Circulation

Routière, le Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes (S.E.T.R.A.) et le laboratoire Central des Ponts et Chaussées (L.C.P.C.) ou insérés dans le Recueil des Normes Françaises (AFNOR) .

Tous travaux et fournitures non conformes à ces textes, qui définissent les règles de l'art, pourront être refusés.

## **1.12 Coordination avec les autres lots**

L'entrepreneur titulaire du lot Assainissement devra prendre toutes dispositions pour assurer une bonne coordination de ses travaux avec les travaux des autres entreprises ou concessionnaires intervenant sur le chantier.

Les prix des travaux tiennent compte de tous les aléas qui pourraient survenir de la présence des entreprises des autres lots en même temps sur le chantier ou dans le voisinage.

## **2 II. PROVENANCE ET SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX ET PRODUITS**

### **2.1 Nature et qualité des matériaux et produits - Dispositions générales**

Les matériaux et produits entrant dans la composition des ouvrages doivent satisfaire aux prescriptions du chapitre II du fascicule 70 du CCTG, notamment aux normes produits référencées en annexe I du fascicule 70 ou aux avis techniques en vigueur.

Les matériaux et produits qui ne sont pas couverts par une norme, et ne faisant pas l'objet d'un « Avis technique favorable » doivent être agréés par le maître d'oeuvre qui établira les conditions de réception à appliquer à ces fournitures conformément à l'article II.1 du fascicule 70.

Tout changement de nature ou d'origine demeure expressément subordonné à l'accord préalable du maître d'oeuvre.

### **2.2 Conditions d'acceptation des matériaux et produits sur chantier**

L'acceptation des matériaux est assurée sur chantier par l'entreprise en présence du maître d'oeuvre. Un procès-verbal de réception est établi et signé par les deux parties.

L'acceptation des matériaux et produits est conforme à l'article V.3 du fascicule 70.

Les matériaux refusés sont identifiés conformément à l'article V.3 du fascicule 70 et isolés et devront être évacués hors du chantier par l'entreprise dans un délai de 4 jours, au-delà le maître d'oeuvre a toute latitude pour faire évacuer les lots refusés aux frais de l'entreprise défaillante.

La réception des matériaux après livraison, n'exclut pas un refus éventuel si en cours de mise en oeuvre ils se révélaient défectueux ou inadaptés aux performances annoncées.

### **2.3 Conditions de manutention et de stockage des produits et matériaux**

Les manutentions de matériaux et produits sont effectuées conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de sécurité en vigueur. L'entreprise veille à l'adéquation des moyens de manutention et des protections à mettre en oeuvre pour garantir l'intégrité des matériaux et produits.

Une zone d'accueil et une zone de réception des produits sont aménagées par les soins de l'Entreprise afin de ne pas confondre les produits et matériaux déjà réceptionnés et ceux en attente de réception.

Les différentes aires de stockage doivent être propres, nivelées et aménagées par les soins de l'entreprises.

### **2.4 Tuyaux**

#### **2.4.1 Tuyaux en béton de ciment**

Les tuyaux à écoulement libre sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF P 16-341 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans le champ de la norme NF P 16-341.

Il s'agit de tuyaux en béton armé.

Ils sont de la classe de résistance :

- série 135A pour

## **2.4.2 Tuyaux en grès**

Les tuyaux sont titulaires d'une certification NF de conformité aux normes NF N 95-1 à NF N 95-5 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans les champs des normes NF N 95-1 à NF N 95-5.

Ils sont de la classe de résistance :

- classe 120

## **2.4.3 Tuyaux en fonte ductile**

Les tuyaux sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 598 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans le champ de la norme NF EN 598.

## **2.4.4 Tuyaux en polychlorure de vinyle (PVC)**

Les tuyaux sont titulaires d'une certification NF de conformité aux normes XP P 16-362 et NF EN 1401-1 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans les champs des normes XP P 16-362 et NF EN 1401-1.

Ils sont de la classe de rigidité :

- CR8

## **2.5 Regards**

### **2.5.1.1 Regards visitables**

Ils sont certifiés conformes aux normes en vigueur (NF EN 476 et normes produits) ou titulaires d'un avis technique favorable pour les regards qui n'entrent pas dans le champ des normes en vigueur.

### **2.5.1.2 Regards en béton**

Les regards en béton sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF P 16-342 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les regards qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF P 16-342.

Le diamètre intérieur de la cheminée est de de diamètre 1,00m minimum.

Les têtes des regards sont constituées :

- de cônes.
- de rehausses sous cadre.

## **2.6 Boîtes de branchement**

### **2.6.1 Boîtes de branchement en béton**

Les boîtes de branchement en béton sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF P 16-343 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les boîtes de branchement qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF P 16-343.

- circulaires et de diamètre 1,00m pour les regards de branchement double et 0,80m pour les regards de branchement unique.

## **2.7 Dispositifs de raccordement**

### **2.7.1 Culottes de branchement**

#### **2.7.1.1 Culottes de branchement en grès**

Les culottes de branchement en grès sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 295-4 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les culottes de branchement qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF EN 295-4.

Les culottes de branchement sont de classe de résistance égale à celle de la canalisation sur laquelle elles se branchent.

#### **2.7.1.2 Culottes de branchement en fonte**

Les culottes de branchement en fonte sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 598 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les culottes de branchement qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF EN 598.

Les culottes de branchement sont de classe de résistance égale à celle de la canalisation sur laquelle elles se branchent.

#### **2.7.1.3 Culottes de branchement en polychlorure de vinyle (PVC)**

Les culottes de branchement en PVC sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 1401-1 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les culottes de branchement qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF EN 1401-1.

Les culottes de branchement sont de classe de rigidité égale à celle de la canalisation sur laquelle elles se branchent.

### **2.7.2 Raccords de piquage**

#### **2.7.2.1 Raccords de piquage en fonte**

Les raccords de piquage en fonte sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 598 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les raccords de piquage qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF EN 598.

Les raccords de piquage sont de classe de résistance égale à celle de la canalisation sur laquelle ils se branchent.

#### **2.7.2.2 Raccords de piquage en polychlorure de vinyle (PVC)**

Les raccords de piquage en PVC sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 1401-1 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les raccords de piquage qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF EN 1401-1.

Les raccords de piquage sont de classe de rigidité égale à celle de la canalisation sur laquelle ils se branchent.

## **2.8 Dispositifs de déviation angulaire - Coudes**

### **2.8.1 Coudes en grès**

Les coudes en grès sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 295-1 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les coudes qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF EN 295-1.

Les coudes sont de classe de résistance égale à celle de la canalisation sur laquelle ils se branchent.

### **2.8.2 Coudes en fonte**

Les coudes en fonte sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 598 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les coudes qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF EN 598.

Les coudes sont de classe de résistance égale à celle de la canalisation sur laquelle ils se branchent.

### **2.8.3 Coudes en polychlorure de vinyle (PVC)**

Les coudes en PVC sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 1401-1 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les coudes qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF EN 1401-1.

Les coudes sont de classe de rigidité égale à celle de la canalisation sur laquelle ils se branchent.

## **2.9 Dispositifs de couronnement et de fermeture**

Les dispositifs de couronnement et de fermeture doivent être conformes à la norme NF EN 124 à l'article II.1 du fascicule 70, titre I.

### **2.9.1 Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les regards**

#### **2.9.1.1 Matériaux**

Les dispositifs de couronnement et de fermeture pour les regards sont en :

- Fonte à graphite sphéroïdal.

#### **2.9.1.2 Classe de résistance**

La classe de résistance des dispositifs de couronnement et de fermeture pour les regards est de :

- B 125. Pour les regards de branchement
- D400. Pour les regards du collecteur principal

#### **2.9.1.3 Scellement (assise)**

La résistance mécanique à terme du produit de scellement doit être compatible avec la classe de résistance du dispositif de couronnement et de fermeture.

L'entrepreneur vérifie la compatibilité des informations recueillies sur la fiche de performances techniques du produit de scellement retenu et les exigences communiquées par le maître d'oeuvre.

La fiche technique du produit de scellement doit au moins contenir les informations suivantes :

- nature et composition du produit,
- résistance mécanique à terme en compression,
- cinétique de durcissement (compression/âge),
- délai minimum avant réouverture au trafic,
- conditions de mise en oeuvre.

La référence du produit de scellement choisi ainsi que la fiche des caractéristiques techniques du fabricant (composition, caractéristiques, mise en oeuvre, recommandations) sont remises par l'entrepreneur lors de la préparation de chantier.

#### **2.9.1.4 Orifice d'aération**

Les tampons sont pourvus d'orifices d'aération.

### **2.10 Joints**

Les joints sont conformes à la norme NF EN 681-1.

### **2.11 . Matériaux d'apport**

Les matériaux d'apport sont classés conformément à la norme NF P 11-300 et à la norme XP P 18-540.

Ils sont conformes au tableau n°1 du chapitre 11.6 du fascicule 70, titre I du CCTG.

#### **2.11.1 Matériaux constituant le lit de pose**

Les matériaux constituant le lit de pose sont des matériaux filtrants 15/20.

#### **2.11.2 Matériaux constituant l'assise, le remblai latéral et le remblai initial**

Les matériaux constituant l'assise, le remblai latéral sont des matériaux filtrants 15/20 et le remblai initial des sables

#### **2.11.3 Matériaux constituant le remblai proprement dit**

Les matériaux constituant le remblai proprement dit sont des GNT 0/60 type 1.

### **2.12 Géotextiles**

Les différentes classes des géotextiles sont conformes à la norme NF G 38-040.

#### **2.12.1 Géotextile ayant une fonction de séparation entre le sol support et le matériau d'apport**

Le géotextile ayant une fonction de séparation entre le sol support et le matériau d'apport est conforme aux normes G 38-061 et NF EN 13252. Il aura une masse surfacique de 200 g/m<sup>2</sup> au moins.

#### **2.12.2 Géotextile ayant une fonction de drainage**

Le géotextile ayant une fonction de drainage est conforme aux normes G 38-061 et NF EN 13252.

### **2.13 Matériaux pour ouvrages coulés en place**

#### **2.13.1 Béton**

Les bétons seront conformes à la norme NF EN 206-1 en classe d'exposition XC4

BPC NF EN 206-1 – XC4 - C25/30 – CEM III/A 32.5 PMES – Dmax 16 – S3

#### **2.13.2 Aciers**

Les aciers sont conformes à l'article 61 du fascicule 65 B.

#### **2.13.3 Adjuvants**

Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934 partie 2.

#### **2.13.4 Enduits et chapes au mortier de ciment**

La classe de résistance du ciment à maçonner sera MC 22.5 X.

L'enduit est dosé à 400 kg/m<sup>3</sup>.

Son épaisseur est de : 2 cm

## **2.14 Matériaux pour réfection de chaussées - trottoirs et accotements**

Les matériaux de réfection de chaussée, trottoirs et accotements sont conformes à la norme NF P 98-331 et à la norme XP P 18-540.

### **2.14.1 II.17.1. Matériaux pour corps de chaussée**

Les matériaux pour corps de chaussée sont conformes au fascicule 23 «Fournitures de granulats employés à la construction et entretien des chaussées» et au fascicule 25 «Exécution des corps de chaussées».

### **2.14.2 Matériaux pour enduits superficiels d'usure**

Les matériaux pour enduits superficiels d'usure sont conformes au fascicule 26 «Exécution des enduits superficiels».

### **2.14.3 Matériaux pour enrobés hydrocarbonés**

Les matériaux pour enrobés hydrocarbonés sont conformes au fascicule 27 «Fabrication et mise en oeuvre des enrobés hydrocarbonés».

### **2.14.4 Matériaux pour les chaussées en béton de ciment**

Les matériaux pour les chaussées en béton de ciment sont conformes au fascicule 28 «Chaussées en béton de ciment».

### **2.14.5 Matériaux pour couche de surface en pavés ou dalles**

Les matériaux pour couche de surface en pavés ou dalles sont conformes au fascicule 29 «Construction et entretien des voies, places et espaces publics pavés et dallés en béton ou pierres naturelles» ainsi qu'à la norme P 98-335.

### **2.14.6 Matériaux pour trottoir**

Les matériaux pour trottoir sont conformes au fascicule 31 «Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton» et au fascicule 32 «Construction de trottoir».

## **2.15 Matériaux et fournitures pour espaces verts**

Les matériaux et fournitures pour espaces verts sont conformes au fascicule 35 «Aménagements paysagers, aires de sports et de loisirs de plein air».

### **3 MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX ET PRODUITS - EXÉCUTION DES TRAVAUX**

L'entrepreneur peut proposer au maître d'oeuvre une modification des conditions d'exécution des travaux lorsque des contraintes particulières s'imposent.

Il appartient alors à l'entrepreneur de fournir une note de calcul appropriée concernant le dimensionnement mécanique de la canalisation.

#### **3.1 Plan général d'implantation – Piquetage général – Piquetage complémentaire**

##### **3.1.1 Piquetage général**

Avant de procéder contradictoirement avec le maître d'oeuvre au piquetage général des travaux et de l'ouvrage, l'entrepreneur devra faire mettre en place, à ses frais, en des lieux agréés par le maître d'oeuvre, un repère de nivellement par un géomètre agréé. Il devra assurer sa conservation nécessaire à la réalisation des travaux.

Après l'achèvement du piquetage, l'entrepreneur devra établir le plan de piquetage général en coordonnées (x, y, z) sur lequel seront représentés :

- L'axe des travaux,
- Les éléments et points piquetés,
- Les éléments géométriques utilisés pour piqueter chaque élément,
- Les repères utiles.

Le piquetage général sera réalisé au moyen de marques à la peinture ou de clous de nivellement.

Les tolérances d'implantation sont les suivantes :

- En plan (x, y) :  $\pm 5\text{mm}$
- En altitude (z) :  $\pm 5\text{mm}$

Un procès verbal de piquetage sera établi par le maître d'oeuvre et notifié à l'entrepreneur.

L'entrepreneur assure à ses frais, le maintien en bon état de la viabilité des voies ouvertes à la circulation et empruntées par ses engins

##### **3.1.2 Piquetage complémentaire**

L'entrepreneur sera tenu de compléter le piquetage général par autant de piquets qu'il sera nécessaire. Il mettra en place au besoin les repères de nivellement complémentaires dans les mêmes conditions d'établissement que pour le piquetage général.

Le piquetage des réseaux souterrains divers longés ou croisés sera exécuté par l'entrepreneur avant le début des travaux, dans les mêmes conditions de rattachement et de précision que pour le piquetage général. Ce piquetage devra être validé par les services concessionnaires.

Un procès verbal de piquetage complémentaire sera établi par le maître d'oeuvre et notifié à l'entrepreneur.

Les piquets placés au titre d'un piquetage complémentaire doivent pouvoir être distingués de ceux qui ont été placés au titre du piquetage général.

L'entrepreneur sera le seul responsable des piquetages complémentaires, même s'il y eu des vérifications faites par le maître d'oeuvre.

### **3.1.3 Compléments et modifications au projet**

Tous les compléments et modifications que l'entrepreneur jugerait bon d'apporter en cours de travaux, devront être justifiés et présentés en temps utile au maître d'œuvre. Ils devront faire l'objet d'un accord préalable écrit de la part de celui-ci.

L'entrepreneur sera tenu d'exécuter les travaux non prévus qui seraient nécessaires à la complète exécution du programme ou prescrits par le maître d'œuvre dans le délai qui serait imparti.

## **3.2 Exécution des tranchées et fouilles**

L'exécution des tranchées et fouilles est réalisée à la main ou aux engins mécaniques suivant les possibilités.

L'emploi des explosifs est interdit.

### **3.2.1 Longueur d'ouverture de tranchées**

La longueur maximale d'ouverture des tranchées est de 15ml

### **3.2.2 Largeur des tranchées**

Les dimensions des fouilles doivent respecter les prescriptions du code du travail concernant la protection des travailleurs dans les travaux souterrains.

La largeur des tranchées est la largeur minimale définie à l'article V.6.3 du fascicule 70.

Dans le cas de pose de plusieurs tuyaux dans la même tranchée, la largeur d'ouverture de cette tranchée est définie à l'article V.6.3 du fascicule 70.

### **3.2.3 Evacuation des déblais**

Au fur et à mesure de l'ouverture des fouilles, l'entrepreneur doit évacuer tous les déblais qu'il n'aura pas à utiliser ultérieurement en remblais à une décharge agréée.

### **3.2.4 Portance du fond de fouille**

Ce paragraphe concerne les fouilles pour canalisations ainsi que celles des regards et, plus généralement, les fouilles pour tous les éléments enterrés.

#### **3.2.4.1 Egalisation du fond de fouille**

Le fond de fouille n'est pas surcreusé. Conformément aux articles V.5 et V.6 du fascicule 70, il est systématiquement traité en cas de déstabilisation.

Le fond de fouille est préalablement nivelé et dressé. Il est soigneusement purgé des éléments susceptibles d'endommager la canalisation et reçoit un lit de pose de 10cm d'épaisseur minimum.

Conformément à la norme NF EN 1610, au droit de chaque joint, il est réalisé si nécessaire des niches de façon à ce que le tuyau porte sur toute sa longueur.

#### **3.2.4.2 Compactage du fond de fouille**

L'entrepreneur prend toute disposition pour éviter de remanier le sol en place.

La densité pénétrométrique du fond de fouille est au moins celle du terrain naturel en place.

## **3.3 Evacuation des eaux**

L'écoulement des eaux dans les caniveaux et ouvrages existants est maintenu en permanence.

Les eaux de toute nature, sur le chantier (eaux pluviales, eaux d'infiltration, sources, fuites de canalisations, nappe phréatique, eaux des canalisations en service ...) sont évacuées par les moyens d'épuisement nécessaires.

L'étude géotechnique indique les sections concernées par le niveau des eaux internes. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le caractère saisonnier de ce niveau.

L'entrepreneur informe le maître d'oeuvre dans un délai maximum de 24 heures de toute venue d'eaux exceptionnelle non reconnue lors de l'étude géotechnique.

Les eaux épuisées sont évacuées dans le collecteur existant en absence d'exutoire vers le milieu naturel.

Les moyens d'exécution de l'entrepreneur doivent être adaptés pour éviter toute humidification excessive des déblais et de l'arase de terrassement qui serait de nature à compromettre la réutilisation des matériaux de déblai ou entraîner une perte de portance de l'arase.

## **3.4 Blindages**

### **3.4.1 Type de blindage**

L'entrepreneur définit les types de blindage conformément aux éléments géotechniques figurant ou joints au présent CCTP et conformément à l'article V.6.3 du fascicule 70.

Les réparations des torts et dommages qui résulteraient de l'utilisation de blindages inadaptés au soutènement des fouilles, compte tenu des éléments et préconisations de l'étude géotechnique, seraient à la charge de l'entrepreneur, qu'il s'agisse d'accidents corporels ou de dégradations causées aux propriétés riveraines des travaux.

Lorsque, par suite de la nature du sol ou de circonstances exceptionnelles, il est nécessaire d'abandonner dans les fouilles l'étalement, l'entrepreneur doit en demander l'accord au maître d'ouvrage.

### **3.4.2 Mode de retrait de blindage**

Le mode de retrait de blindage retenu pour le calcul de la résistance mécanique de la canalisation est à contrôler par l'entreprise conformément à l'article V.6.3 du fascicule 70

## **3.5 Pose des tuyaux**

La pose des tuyaux est conforme aux stipulations du fabricant de tuyaux. De plus, la pose de tuyaux est réalisée de la manière suivante :

La pose des collecteurs sera faite au laser. S'il est du type axial, il sera équipé d'un dispositif d'alerte en cas de dérèglement.

Le fond de fouille doit être soigneusement dressé d'après la pente du profil en long. Il ne doit pas être ameubli, en cas d'ameublissement accidentel, il y a lieu de rétablir la portance initiale par compactage ou par d'autres moyens.

Le lit de pose doit garantir une répartition uniforme des charges dans la zone d'appui. Il y a donc lieu de poser les tuyaux de manière à ce qu'il n'y ait ni appui linéaire, ni appui ponctuel. Aussi faut-il, en cas d'utilisation du sol en place comme lit de pose, inscrire préalablement la surface de pose dans le sol et prévoir des niches au droit des joints.

Lorsque la canalisation est posée sur un fond de tranchée plan, le lit de pose peut être obtenu par compactage de sols par couches successives lorsqu'il est établi que ce procédé donne une densité au moins égale à celle du fond de fouille.

La pose sur cales est rigoureusement proscrite. L'enrobage constitué par le remblai latéral et le remblai situé immédiatement au-dessus de l'extrados de la canalisation, sera particulièrement soigné.

En cas de présence de sols ne se prêtant pas à la confection d'un lit de pose (éléments isolés durs, bancs de roche, etc...) on prévoira un lit de pose en sable, gravier-sable ou béton.

Pour obtenir une pose correcte, il y a lieu d'utiliser des engins de levage adaptés (chèvres, portiques, pelleuses, grues automotrices, etc...). Les engins doivent répondre aux normes de sécurité. Ils doivent permettre des manoeuvres précises et continues.

L'emboîtement des tuyaux doit se faire par poussée rigoureusement axiale. Il pourra être réalisé à l'aide de l'engin de manutention sauf si le Maître d'Oeuvre, après constatation effectuée sur le chantier, exige qu'il soit effectué à l'aide de leviers, tireforts, crics ou vérins.

### **3.5.1 Réalisation du lit de pose**

L'épaisseur du lit de pose est de 1/4 du diamètre du tuyau avec 10cm minimum

La réalisation du lit de pose est conforme à l'article V.7.3 du fascicule 70.

### **3.5.2 Réalisation de l'assise**

La réalisation de l'assise est conforme aux articles V.7.3 et V.11 du fascicule 70.

### **3.5.3 Réalisation du remblai latéral**

La réalisation du remblai latéral est conforme aux articles V.7.3 et V.11 du fascicule 70,

### **3.5.4 Réalisation du remblai initial**

La réalisation du remblai initial est conforme aux articles V.7.3 et V.11 du fascicule 70.

### **3.5.5 Réalisation du remblai proprement dit**

La réalisation du remblai proprement dit est conforme aux articles V.7.3 et V.11 du fascicule 70,

### **3.5.6 Tolérances de pose**

Les ouvrages sont posés dans le plan médian de la tranchée avec les tolérances de pose : 1cm.

La tolérance de pose en planimétrie de l'axe des canalisations est de :  $\pm 1$ cm.

### **3.5.7 III.5.7. Coupes de tuyaux**

Les coupes de tuyaux sont réalisées conformément à l'article V.7.2 du fascicule 70.

Dans le cas de découpe de canalisations en amiante-ciment, la réglementation en vigueur est respectée.

## **3.6 Pose des regards**

La pose des regards est conforme à l'article V.7.4 du fascicule 70.

#### Pose normale :

Mise en place de liaisons souples aux traversées des parois qui seront des manchons de scellement, des adaptateurs ou, pour les canalisations en béton, des collets-béton mobiles munis de joints toriques.

#### Pose améliorée :

Lorsque des terrassements importants sont à craindre, compte tenu de l'état du sol, le Maître d'Oeuvre peut prescrire, soit lors de la dévolution des travaux, soit ultérieurement après constatation effectuée sur chantier, une pose améliorée dans laquelle de courts tronçons de collecteur équipent l'entrée et la sortie des regards ou ouvrages.

Sur les canalisations en béton, tant en pose normale qu'en pose améliorée, les collets mobiles peuvent avantageusement être remplacés par les fonds de regards préfabriqués.

Un tel remplacement peut être :

- soit proposé en variante par l'Entrepreneur lors de la dévolution des travaux,
- soit prescrit par le Maître d'Oeuvre lors de l'appel à la concurrence ou ultérieurement.

Les regards doivent être parfaitement étanches.

En cas de présence, même périodique de la nappe, l'étanchéité entre matériaux de regard sera particulièrement soignée. La partie extérieure du joint sera éventuellement réalisée à l'aide d'un mastic étanche agréé par le Maître d'Oeuvre. On vérifiera la transmission sur les joints des efforts statiques.

Le dispositif de joint ainsi réalisé peut être complété par la mise en oeuvre d'une bande bitumineuse collée, à l'extérieur, autour des anneaux.

Les cunettes et banquettes doivent être particulièrement soignées.

Les modalités pratiques de pose des regards sont conformes aux stipulations du fabricant de regards.

### **3.6.1 Réalisation du lit de pose**

La réalisation du lit de pose est conforme aux articles V.7.4 et V.11 du fascicule 70.

L'entrepreneur veille à ce que tous les points durs existants en fond de fouille soient évacués.

### **3.6.2 Tolérances de pose**

Les ouvrages sont posés dans le plan médian de la tranchée avec les tolérances de pose :  $\pm 1$ cm.

La tolérance de pose en planimétrie de l'axe des regards est de :  $\pm 1$ cm. La tolérance altimétrique dans l'axe du regard au niveau du fil d'eau est de :  $\pm 0,5\%$  de la plus faible différence altimétrique du plan d'exécution avec les regards aval et amont.

Cette tolérance doit rester compatible avec le débit à transiter.

### **3.6.3 Cas des dalles réductrices**

Les dalles réductrices sont mise en oeuvre conformément aux prescriptions des fabricants.

## **3.7 Pose des boîtes de branchement**

La pose des boîtes de branchement est conforme à l'article V.7.4 du fascicule 70.

Les modalités pratiques de pose des boîtes de branchement sont conformes aux stipulations du fabricant de boîtes de branchement.

### **3.7.1 Réalisation du lit de pose**

La réalisation du lit de pose est conforme aux articles V.7.4 et V.11 du fascicule 70.

L'entrepreneur veille à ce que tous les points durs existants en fond de fouille soient évacués.

### **3.7.2 Tolérances de pose**

Les ouvrages sont posés dans le plan médian de la tranchée avec les tolérances de pose :  $\pm 1$ cm.

La tolérance de pose en planimétrie de l'axe des boîtes de branchement est de :  $\pm 1$ cm.

La tolérance altimétrique dans l'axe de la boîte de branchement au niveau du fil d'eau est de :  $\pm 0,5\%$  de la différence altimétrique du plan d'exécution avec le fil d'eau aval.

## **3.8 Pose des dispositifs de raccordement**

La pose des dispositifs de raccordement est conforme à l'article V.10 du fascicule 70.

ou:

Par dérogation à l'article V.10 du fascicule 70, les dispositifs de raccordement sont posés de la manière suivante :

Sauf disposition contraire acceptée par le maître d'oeuvre pour des raisons impérieuses, l'utilisation de coude pour régler l'orientation de la canalisation de branchement est interdite.

Les modalités pratiques de pose des dispositifs de raccordement sont conformes aux stipulations du fabricant.

### **3.9 Pose des dispositifs de couronnement et fermeture**

La pose des dispositifs de couronnement et de fermeture est conforme à l'article V.7.6 du fascicule 70.

Les modalités de pose des dispositifs de couronnement et de fermeture sont conformes aux stipulations du fabricant.

#### **3.9.1 Mise en oeuvre du scellement**

Les modalités de mise en oeuvre du scellement sont conformes aux stipulations du fabricant des dispositifs de couronnement et fermeture.

Lors de la mise en oeuvre d'un scellement de dispositif de couronnement et de fermeture, l'entreprise s'assure préalablement de pouvoir disposer sur le chantier de l'ensemble des ingrédients (gravillons, sable, eau propre) en qualité en quantité nécessaire pour réaliser le nombre de scellements de dispositifs prévus. La face des tampons est surélevée de 0,08 m par rapport au couronnement ou à la dalle de couverture, pour permettre le raccordement du tapis de chaussée.

L'entreprise doit disposer d'éléments de mesure fiables permettant de respecter les dosages préconisés par le fabricant du produit de scellement.

L'entreprise vérifie les conditions d'emploi du produit de scellement (température, hygrométrie, vent ou soleil intense).

Le maître d'oeuvre autorise la remise en circulation après respect du délai d'acquisition des propriétés mécaniques du produit de scellement annoncé par le fabricant.

#### **3.9.2 Tolérances de pose**

Les tolérances de pose en altimétrie sont de 1 cm.

### **3.10 Pose des géotextiles**

La pose des géotextiles est conforme à la norme G 38-060 et à l'article V.7.3 du fascicule 70.

#### **3.10.1 Géotextile ayant une fonction de séparation entre le sol support et le matériau d'apport**

Les modalités pratiques de pose des géotextiles sont conformes aux stipulations du fabricant des géotextiles et à la norme G 38-061.

#### **3.10.2 Géotextile ayant une fonction de drainage**

Les modalités pratiques de pose des géotextiles sont conformes aux stipulations du fabricant des géotextiles et à la norme G 38-061.

#### **3.10.3 Géotextile ayant une fonction de renforcement de sol**

Les modalités pratiques de pose des géotextiles sont conformes aux stipulations du fabricant des géotextiles et à la norme G 38-063.

### **3.11 Ouvrages coulés en place**

#### **3.11.1 Modalités d'exécution**

L'exécution des ouvrages en béton armé est réalisée suivant les dispositions du fascicule 65 A «Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint», du fascicule 65 B «Exécution des ouvrages en béton de faible importance» et du fascicule 63 «Confection et mise en oeuvre des bétons non armés - Confection de mortiers».

L'exécution des ouvrages en béton armé est réalisée conformément à l'article V.8 du fascicule 70.

### **3.11.2 Prescriptions et essais**

Les tolérances en X, Y et Z des ouvrages coulés en place sont les tolérances en X, Y et Z des ouvrages préfabriqués.

Conformément au fascicule 65 A, la fissuration prise en compte pour le calcul est la fissuration.

Le maître d'oeuvre procède au contrôle de la fabrication des éléments sous forme de prélèvements à 7 et à 28 jours.

Les essais sont conformes aux normes suivantes :

- NF P 18-404 : essais d'études, de convenance de contrôle - confection et conservation des éprouvettes,
- NF P 18-406 : essais de compression,
- NF P 18-407 : essai de flexion,
- NF P 18-408 : essai de fendage,
- NF P 18-451 : essai d'affaissement (essai au cône d'Abrams).

Les essais sont réalisés par un laboratoire d'essai agréé par le maître d'ouvrage.

### **3.11.3 Revêtement des ouvrages coulés en place**

Les faces intérieures des ouvrages sont lisses et étanches.

### **3.11.4 Liaison avec les tuyaux**

La liaison avec les tuyaux préfabriqués se fait par l'intermédiaire d'éléments préfabriqués.

## **3.12 Remblayage et compactage**

Pour le calcul de la résistance mécanique de la canalisation, il a été retenu un compactage

L'entrepreneur assure un contrôle intérieur du remblayage et du compactage.

Le contrôle extérieur du compactage est réalisé conformément au chapitre VI du fascicule 70.

L'entrepreneur peut réétalonner son matériel de contrôle de compactage lors des passages du laboratoire venant réaliser les contrôles extérieurs.

### **3.12.1 Objectifs de densification**

#### **3.12.1.1 Pour les tuyaux**

Les objectifs de densification sont définis en se référant à la norme NF P 98-331 et à l'article VI.2.2.4 du fascicule 70.

Les coupes types de la tranchée, rappellent les caractéristiques des différents matériaux utilisés, les épaisseurs et le degré de compactage exigé.

#### **3.12.1.2 .Pour les regards**

Les objectifs de densification sont identiques à ceux définis pour les tuyaux.

### **3.12.2 Planches d'essai - Epreuve de convenance**

Il n'y a pas d'épreuve de convenance.

## **3.13 Cas des matériaux autocompactants liés**

Les modalités de mise en oeuvre des matériaux auto compactants liés sont conformes aux stipulations du fabricant des matériaux autocompactants liés.

L'entrepreneur assure un contrôle intérieur de la mise en oeuvre des matériaux autocompactants liés.

### **3.14 Cas des serrages hydrauliques**

L'entrepreneur assure un contrôle intérieur de la mise en oeuvre des serrages hydrauliques.

### **3.15 Exécution des travaux spéciaux**

### **3.16 Réfection de chaussées - trottoirs et accotements**

Conformément au règlement de voirie, aux prescriptions du service gestionnaire de la voirie, à la norme NF P 98-331 et aux fascicules 25 « Exécution des corps de chaussées », 26 « Exécution des enduits superficiels », 27 « Fabrication et mise en oeuvre des enrobés hydrocarbonés », 28 « Chaussées en béton de ciment », 29 « Construction et entretien des voies, places et espaces publics pavés et dallés en béton ou pierres naturelles », 31 « Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton » et 32 « Construction de trottoir », la réfection provisoire des chaussées et trottoirs est effectuée de la manière suivante :

La remise en état des sols, clôtures et mobiliers urbains est à la charge de l'entreprise.

### **3.17 Réfection des espaces verts**

La réfection des espaces verts est conforme à l'article V.8.2.1 du fascicule 70 et au fascicule 35 « Aménagements paysagers, aires de sports et de loisirs de plein air ».

# 4 ORGANISATION DE LA QUALITÉ PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ (PAQ)

L'organisation de la qualité est conforme à l'article V.1.1 du fascicule 70.

## 4.1 Préparation de chantier

Après l'ordre de service de préparation, l'entreprise réalise :

- les sondages préliminaires qui ont pour objectif de :
  - valider la classe de sol définie à l'étude,
  - reconnaître les réseaux à partir des réponses aux D.I.C.T. et du piquetage,
  - valider les matériaux proposés.
- les plans d'exécution,
- la consultation et choix des fournisseurs et des sous-traitants,
- le planning d'exécution.

Le maître d'oeuvre doit fournir l'implantation des boîtes de branchement. Lors de la réunion de fin de préparation, doivent être présents un représentant du maître d'ouvrage, du maître d'oeuvre, du coordonnateur SPS si nécessaire, de l'entreprise, des sous-traitants et des principaux fournisseurs, des exploitants et des organismes de contrôles extérieurs.

Lors de la réunion de fin de préparation, les points suivants sont abordés :

- analyse des résultats des sondages préliminaires,
- définition des points sensibles et validation de leurs traitements,
- au vu des contraintes et points sensibles, confirmation ou adaptation des choix des matériaux, définitions des consignes. Cela comprend notamment l'examen des conditions de calculs définies au fascicule 70 : nature du terrain et matériaux d'enrobage, largeur de tranchée, qualité des compactages, présence ou non de la nappe, charge de chantier et d'usage, retrait des blindages, hauteur de recouvrement,
- les tâches sous-traitées et la liste des sous-traitants,
- les lieux des installations de chantier,
- les lieux de stockage,
- les lieux de dépôt,
- les lieux d'enfouissement technique,
- définition de la mission d'assistance à la pose ou à la mise en oeuvre des matériaux assurée par les fournisseurs,
- traitement des problèmes liés à la sécurité,
- le planning prévisionnel d'exécution des travaux,
- présentation par le maître d'oeuvre de son plan de contrôle. Ce plan de contrôle reprend notamment la validation des hypothèses de calcul du fascicule 70,
- rédaction par l'entrepreneur du procès-verbal des décisions prises lors de la préparation de chantier et tenant lieu de plan d'assurance qualité.

Le contrôle de qualité est conduit conformément aux dispositions d'un plan d'assurance qualité (PAQ) établi par l'entrepreneur et soumis à l'approbation du maître d'oeuvre.

Le plan d'assurance qualité peut être révisé ou complété en cours de chantier pour tenir compte de l'évolution des conditions de réalisation de ce dernier. Les modifications sont alors soumises au visa du maître d'oeuvre préalablement à leur application.

## 4.2 Points critiques et points d'arrêt

Le plan d'assurance qualité doit définir les points critiques et les points d'arrêt propres au chantier.

Les points d'arrêt sont soumis à un accord écrit du maître d'oeuvre. Ces points d'arrêt sont les suivants :

- piquetage contradictoire,
- visa des plans d'exécution des ouvrages établis par l'entrepreneur,
- fourniture du PAQ,

- notes de calculs établies par l'entrepreneur,
- réception des fournitures.

### **4.3 Contrôle intérieur**

Le plan de contrôle intérieur fait l'objet d'une proposition préalable au visa du maître d'oeuvre décrivant le nombre, la nature de l'essai et le protocole d'essai.

### **4.4 Contrôle extérieur**

Le contrôle extérieur est réalisé pour le compte du maître d'ouvrage et indépendamment de l'entrepreneur. Les actions du contrôle extérieur sont adaptées au contenu du PAQ, après approbation et visa par le maître d'oeuvre, et les modalités d'exécution sont communiquées à l'entrepreneur.

Dans le cadre de sa mission de contrôle extérieur, le maître d'oeuvre s'assure au moins du respect par l'entrepreneur de ses obligations de contrôle intérieur défini par le présent marché.

En cas de défaillance persistante du contrôle intérieur dans l'exécution de ses tâches, et après mise en demeure préalable écrite, le contrôle extérieur peut se substituer en totalité ou en partie aux frais de l'entrepreneur.

Pour les contrôles extérieurs, l'entrepreneur doit réaliser les opérations suivantes :

#### **4.4.1 Contrôles de compacité des tranchées**

Les contrôles sont effectués conformément à l'article VI.1.2 du fascicule 70. L'entrepreneur doit localiser précisément les canalisations en présence du maître d'oeuvre et de l'organisme chargé du contrôle extérieur de compacité.

En cas de mauvaise localisation de la canalisation de la part de l'entrepreneur, les éventuels travaux de réparation sont à la charge de l'entrepreneur ainsi que les frais de contrôle qui en résultent.

Dans le cas d'essais non satisfaisants, l'entreprise a à sa charge tous travaux nécessaires à l'obtention des qualités de compactage exigées, ainsi que les frais des essais justifiant ces qualités.

#### **4.4.2 Contrôles visuels et télévisuels des réseaux**

L'entreprise devra remédier à ses frais aux imperfections pour malfaçons constatées et indiquées dans le procès-verbal et justifier, à ses frais, leur bonne réparation par l'intermédiaire d'une contre-épreuve.

#### **4.4.3 Contrôles d'étanchéité**

Pour chaque tronçon contrôlé, la conclusion du test est contresignée pour acceptation par l'entrepreneur.

En cas de désaccord sur les conclusions du test, l'entrepreneur peut faire procéder à une épreuve contradictoire à l'air ou à l'eau par un prestataire indépendant et agréé par le maître d'oeuvre. Cette épreuve contradictoire doit être exécutée en présence du maître d'oeuvre et selon les protocoles de la norme NF EN 1610. Si cette épreuve contradictoire confirme le premier test, elle est à la charge de l'entrepreneur. Dans le cas contraire, elle est à la charge de l'organisme de contrôle extérieur initial.

### **4.5 Conditions de réception**

Dans le cas d'essais négatifs, le maître d'ouvrage peut demander à l'entrepreneur d'effectuer à sa charge, les réparations nécessaires, ainsi que de nouvelles épreuves de contrôle, ou si les imperfections constatées ne sont pas de nature à porter atteinte à la sécurité, au comportement ou à l'utilisation des ouvrages, le maître d'ouvrage pourra, eu égard à la faible importance des imperfections et aux difficultés que présenterait la mise en conformité, renoncer à ordonner la réfection des ouvrages estimés défectueux.

## 4.6 Documents à fournir

### 4.6.1 IV.6.1. Dossiers de récolement

Les plans sont établis conformément à l'article VI.2.2 du fascicule 70. Ils précisent :

- les caractéristiques des tuyaux : section, nature, classe de résistance,
- les cotes en NGF du fil d'eau et dessus des tampons des regards et ouvrages annexes,
- la numérotation des regards,
- le détail des traversées spéciales,
- les cotes NGF du fil d'eau et tampon des regards de branchements,
- les natures et diamètres des tuyaux de raccordement,

Le dossier de récolement comprend également les plans, les coupes détaillées et les notes de calculs des ouvrages spéciaux.

### 4.6.2 Procès-verbaux d'essais

L'entrepreneur fournit au maître d'oeuvre les fiches demandées au PAQ de contrôle intérieur.

L'entrepreneur fournit les procès-verbaux des éventuelles contre-épreuves réalisées à ses frais par un organisme agréé.

## 4.7 Trame de plan d'assurance qualité (PAQ)

Le P.A.Q. doit comporter tous les points évoqués ci-dessus ainsi que :

- Les modalités pratiques :
  - des travaux de préparation de terrain,
  - de l'exécution des tranchées et des fouilles, ainsi que les techniques, les matériels et les engins,
  - pour le compactage du fond de fouille,
  - pour le traitement du sol chaux / ciment et la vérification de sa bonne exécution,
  - pour le cloutage et la vérification de sa bonne exécution,
  - pour la substitution de sol et la vérification de sa bonne exécution,
  - pour l'évacuation des eaux (pompage ou / et rabattement de nappe),
  - pour le traitement de sol par injection,
  - pour le traitement de sol par congélation,
  - d'exécution des ouvrages coulés en place,
  - concernant les revêtements des ouvrages coulés en place,
  - concernant le remblayage et le compactage : ces spécifications doivent faire l'objet d'une note méthodologique (plan de compactage),
  - concernant les réfections provisoires et définitives des chaussées et trottoirs et la remise en état des sols, clôtures et mobiliers urbains,
  - concernant la réfection des espaces verts.
- Les modalités pratiques de mise en œuvre :
  - des matériaux autocompactants liés,
  - des serrages hydrauliques,
  - Les modalités pratiques,
  - des regards,
  - des boîtes de branchement,
  - des dispositifs d'absorption des eaux pluviales - bouches d'égout,
  - des dispositifs de couronnement et de fermeture,
  - des géotextiles.
- La longueur maximale d'ouverture des tranchées qui peuvent rester ouvertes.
- Le lieu et les dispositions à prendre pour le dépôt des déblais.
- Le blindage utilisé, ses caractéristiques, la longueur disponible sur le chantier et les modalités pratiques d'utilisation (retrait de blindage).
- Le contrôle intérieur notamment concernant le compactage (nombre d'essais, leur profondeur et le matériel de contrôle envisagé).
- Le contrôle extérieur.

# C . C . T . P . V O I R I E

## CHAPITRE I - INDICATIONS GENERALES

### ARTICLE I.1 - Description des travaux

- ✧ La mise en œuvre de GNT 0/20,
- ✧ les bouches d'égouts préfabriquées en béton avec raccordement en tuyau PVC CR 8 150 mm,
- ✧ la pose de bordures et caniveaux,
- ✧ la confection de délimitation en 1 rangée de pavés,
- ✧ la mise à niveau des différents ouvrages existants,
- ✧ la préparation pour recevoir les enrobés,
- ✧ la mise en œuvre d'enrobés sur chaussée et trottoirs.

## **CHAPITRE II - PROVENANCE, QUALITE DES MATERIAUX**

### **ARTICLE II.1 - Fourniture des matériaux**

La fourniture des matériaux incombe exclusivement à l'entrepreneur.

### **ARTICLE II.2 - Provenance des matériaux**

Toutes les fournitures et tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages doivent être agréés par le Maître d'Oeuvre.

A cet effet, dans la quinzaine qui suit la notification du marché, l'entrepreneur doit indiquer par écrit au Maître d'Oeuvre, le lieu de fabrication, le type ou la qualité de ces fournitures et matériaux. Le Maître d'Oeuvre dispose de 15 jours à compter de la réception de la lettre de l'entrepreneur pour refuser éventuellement ces propositions.

En tout état de cause, les matériaux devront répondre aux normes N.F.

En particulier, les bordures en béton seront certifiées conformes à la norme NF - P 98 302 dans la classe A (100 bars) + R (résistance renforcée au gel et aux sols de déverglaçage).

## **CHAPITRE III - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **ARTICLE III.1 - Travaux préparatoires**

Préalablement aux divers travaux de pose ou de mise en oeuvre, l'entrepreneur procédera au nettoyage des surfaces à traiter. Il évacuera les matériaux impropres ou en excès à la décharge publique. D'autre part, l'entrepreneur procédera éventuellement à un reprofilage des voiries provisoires chaussées et trottoirs. Il sera tenu de respecter les cotes planimétriques et altimétriques portées sur les plans et profils. En conséquence, il sera procédé soit à l'apport de matériaux nouveaux, soit à l'enlèvement et l'évacuation des matériaux excédentaires (avec sujétions et scarification et mise à niveau d'ouvrages) vers la décharge publique.

L'entrepreneur aura à sa charge, la mise à la cote des bouches à clé et tampons avant l'exécution de la voirie définitive. Son attention est attirée sur le fait que cette mise à niveau devra être exécutée avec soin. Si une bouche à clé ou un tampon formait une saillie ou un flasche dans le revêtement, l'entrepreneur reprendrait à sa charge la mise à niveau.

### **ARTICLE III.2 - Exécution des remblais**

#### ***3.2.1. Forme de corps de chaussée (ou de la couche de base)***

L'entrepreneur devra particulièrement soigner le profil de la couche de base.

L'entrepreneur sera tenu, au cas où la circulation des engins de chantier modifierait la surface de la couche de base, de rétablir celle-ci avec les mêmes tolérances que celles prescrites pour sa construction.

#### ***3.2.2. Contrôle géométrique de la couche de base***

La tolérance d'exécution de la surface de la couche de base, avant mise en place de la couche de finition est de plus ou moins deux (+ ou - 2 cm).

#### ***3.2.3. Ecoulement des eaux et épuisement***

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, assurer la protection de son chantier contre les eaux de toute nature et de toutes les origines. Il sera responsable des conséquences de perturbations qu'il apporterait dans le régime de l'écoulement des eaux de surface et des eaux profondes.

Il assurera également, sous sa responsabilité, l'évacuation et l'entretien des ouvrages (rigoles, drains, fossés, puisards...), la fourniture et l'entretien du matériel à pompage, la fourniture de l'énergie, la main-d'oeuvre d'exploitation et de surveillance, la remise en état des lieux, etc... de telle façon que les ouvrages décrits dans le présent C.C.T.P. soient exécutés sauf impossibilité reconnue par le Maître d'Oeuvre.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail ou des pertes de matériaux et tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques.

### **ARTICLE III.3 - Mise en oeuvre des revêtements**

Les revêtements en enrobés béton bitumineux, grave-bitume et semi-pénétration seront mis en place à la main ou moyen mécanique.

Après répannage, la surface devra apparaître unie sans flasque ni trace de jantes. Toutes les précautions seront prises pour assurer la protection efficace des bordures et caniveaux contre toute projection de liant ou de produit susceptible de les souiller. L'entrepreneur est tenu d'assurer à ses frais, la réparation de toute dégradation dont il aurait été reconnu responsable par le Maître d'Oeuvre.

### **ARTICLE III.3 - Pose des caniveaux en pavés et bordures de trottoirs**

Les caniveaux et bordures seront posés sur une fondation en béton dosé à 200 kg de ciment par mètre cube de 0,20 d'épaisseur. Ils s'appuieront sur une butée continue par les courbes. Les joints seront remplis à l'aide d'un coulis de mortier P 350 avec jointement au mortier P 650 lissé à la brosse humide. Ils devront avoir une couleur gris-noir. L'épaisseur de chaque joint ne sera pas supérieure à 1 cm. Les fonds de forme seront régalez et compactés avant la mise en oeuvre du béton de fondation. Le fil d'eau des caniveaux ne devra présenter aucune contre-pente. Les bordures seront de la classe 100 bars. Les courbes seront exécutées avec des éléments en béton courts de 0,33 m.

### **ARTICLE III.5 – Bouches d'égout**

Les bouches d'égout sont préfabriquées en grès, en béton ou en amiante ciment. Elles sont systématiquement posées sur massif en béton. Elles comportent un dispositif de siphonnage. Les liaisons entre le radier et la cheminée et entre la cheminée et la rehausse doivent être particulièrement soignées pour donner une étanchéité absolue et une efficacité réelle au dispositif de siphonnage.

### **ARTICLE III.6 - Allées sablées pour piétons**

Règlement du fond de forme avec pentes transversales de 3 % minima.

Compactage au rouleau vibrant, reprise et purges des zones flottantes.

Couche de fondation constituée par une couche de tout-venant 0/60 sur 0,10 m d'épaisseur après compactage.

Couche de finition en sable rouge sur 0,05 m d'épaisseur après compactage énergétique de façon à la liasonner avec la sous-couche adjacente.

### **ARTICLE III.7 - Surfaces en pavés**

Les revêtements en pavés seront exécutés avec le plus grand soin.

Les épaisseurs sont données dans le cadre du bordereau des prix. Les coupes seront faites proprement au disque à pierre, aucune malfaçon ne sera admise.

Le sens de pose devra être conforme au plan de pose et devra recevoir l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Les joints entre les pavés et les bordures en pierres seront fermés avec le même matériau que le revêtement des pavés.

### **ARTICLE III.8 - Composition et emploi des mortiers et bétons**

La désignation, la classe, le dosage en liant, les destinations et les résistances à la compression et à la traction exigés des différents bétons et mortiers sont indiqués dans le tableau ci-après :

Désignation et classe des bétons et mortiers	Poids de liant par m <sup>3</sup> mis en oeuvre	Destinations	Résistance en bars compression nominale traction mini
C 200 courant	ciment : 200 kg de CHF 35	Fondations	
C 250 courant	ciment : 250 kg de CPJ 45 ou CHF 45	Longrines des murs de soutènement en terre armée Fondations des caniveaux	
Béton Q 300 de qualité	300 kg de ciment CPJ 45	-petits ouvrages d'assainissement -murets clôture	deux cent soixante dix (270) vingt deux (22)

La composition du béton C 200 sera telle que le volume de granulats moyens et gros soit double de celui du sable.

La consistance des bétons frais Q 300 devra être telle que les affaissements mesurés au cône A.S.T.N. restent compris dans les fourchettes qui seront fixées à la suite des épreuves d'études et de convenance sur les bétons.

### **ARTICLE III.9 - Matériaux pour sous-couche et fondation de pavage**

#### **Sable**

Qualité :

Le sable sera de granularité 2/5.

Il répondra aux conditions suivantes :

- ✧ le pourcentage des matériaux passant au tamis module 20 AFNOR de quatre vingt microns (80) devra être à vingt pour cent (20 %) avec une tolérance de cinq pour cent (5 %).
- ✧ l'indice de plasticité devra être non mesurable.
- ✧ l'équivalent de sable visible sera d'au moins trente étant précisé que pour déterminer le coefficient d'équivalent de sable, les fines adhérent aux matériaux d'une dimension supérieure à cinq millimètres (0,005 m) seront récupérées par lavage.

Le matériau devra être anti-contaminant vis à vis du sol sur lequel il repose, c'est-à-dire satisfaire à la condition ci-dessous :

D 15 inférieur 5d85

- ✧ D15 étant la dimension du tamis sur lequel passent en poids quinze pour cent (15 %) des matériaux de la sous couche,
- ✧ D85 étant la dimension du tamis sur lequel passent en poids quatre vingt cinq pour cent (85 %) des matériaux constituant le sol sous-jacent.

## **CHAPITRE IV - MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX**

### **ARTICLE IV.1 - Prix d'application et masses de travaux**

Les ouvrages seront rémunérés sur la base des prix unitaires établis par l'entrepreneur figurant au devis descriptif annexé au marché et comprenant notamment :

- ✧ les fournitures à sa charge, sur lieu d'emploi,
- ✧ les frais d'outillage, transport, location, pertes, avaries, carburant, entretien, assurances, main-d'oeuvre, charges,
- ✧ les bénéfices, frais généraux, taxes et impôts.

En cas d'augmentation du volume des travaux initialement prévus ou d'extension ultérieure de ces travaux, l'entreprise adjudicataire pourra soumettre par voie d'avenant, comportant les mêmes avantages et mêmes charges générales que celles imposées par le présent C.C.T.P. et aux prix concédés lors de l'adjudication sous réserve d'actualisation légale du marché, la prise en charge intégrale desdits travaux.

Fait à

, le

CACHET DE L'ENTREPRISE

L'ENTREPRENEUR :