

# TRAVAUX DE VOIRIE

**MARCHE A BONS DE COMMANDE**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

Maître d'ouvrage : **Commune de CELLIEU**  
1 Place de Verdun  
Tél. 04.77.73.00.91  
*secretariat@cellieu.fr*

Objet du marché : **Marché à bons de commande**

**Dossier de consultation des entreprises**

# SOMMAIRE

## CHAPITRE 1

### INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

- Art. 1 - 1**      Objet du C.C.T.P
- Art. 1 - 2**      Consistance des travaux - Mode de commande
  - 1.2.1      Consistance des travaux
  - 1.2.2      Mode de commande
- Art. 1 - 3**      Travaux non compris dans l'entreprise
- Art. 1 - 4**      Description des ouvrages et division
- Art. 1 - 5**      Mise à disposition des terrains et des sols
- Art. 1 - 6**      Propositions techniques
- Art. 1 - 7**      Sujétions particulières du chantier
  - 1.7.1      Situation et caractéristiques des voies
  - 1.7.2      Intempéries
  - 1.7.3      Nature du sol
  - 1.7.4      Présence d'eau en fouilles
  - 1.7.5      Autres précautions
- Art. 1 - 10**     Caractéristiques des ouvrages et des produits préfabriqués
- Art. 1 - 11**     Rencontre des câbles, canalisations et autres ouvrages souterrains

## CHAPITRE 2

### PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS

- Art. 2 - 1** Conformité aux normes
- Art. 2 - 2** Tuyaux préfabriqués assainissement et eau potable, pièces spéciales, robinetterie
  - 2.2.1 Généralités assainissement
  - 2.2.2 Canalisation en béton armé
  - 2.2.3 Canalisation en béton haute performance
  - 2.2.4 Canalisation en polychlorure de vinyle
  - 2.2.5 Canalisation fonte assainissement
- Art. 2 - 3** Ouvrages de visite sur réseaux et déversoir sur assainissement
- Art. 2 - 4** Matériaux utilisés dans les ouvrages coulés en place
  - 2.4.1 Matériaux pour bétons - adjuvants
  - 2.4.2 Produits de cure
  - 2.4.3 Badigeons
  - 2.4.4 Aciers pour bétons armés
  - 2.4.5 Profilé pour échelles de descente
  - 2.4.6 Définitions des bétons et mortier
  - 2.4.7 Fabrication des mortiers
  - 2.4.8 Fabrication des bétons mis en œuvre en milieu humide
  - 2.4.9 Epreuves de convenance
  - 2.4.10 Epreuves de contrôle
  - 2.4.11 Fabrication, transport, mise en œuvre des bétons
  - 2.4.12 Conservation des bétons
  - 2.4.13 Dispositions spéciales pour le bétonnage des plots en rivière
  - 2.4.14 Coffrages
- Art. 2 - 5** Remblais - matériaux de substitution
- Art. 2 - 6** Pièces moulées de voirie
- Art. 2 - 7** Dispositions générales
- Art. 2 - 8** Enrochements
- Art. 2 - 9** Provenance des matériaux – généralités
- Art. 2 - 10** Conditions de stockage des matériaux et fournitures
- Art. 2 - 11** Eléments préfabriqués de voirie en béton ou en pierre
- Art. 2 - 12** Terre végétale, gorrhe,

## CHAPITRE 3

### MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

- Art. 3 - 1**      Responsabilité de l'entrepreneur
  
- Art. 3 - 2**      Organisation des chantiers
  - 3.2.1      Signalisation et police des chantiers et sujétions relatives au maintien de la circulation routière
  - 3.2.2      Sujétions relatives aux eaux de surface et de nappes
  - 3.2.3      Sujétions relatives à la présence de canalisations diverses existantes
  - 3.2.4      Travaux en voie étroite - Maintien de la circulation
  - 3.2.5      Circulation des engins
  - 3.2.6      Prescriptions du Code de la Route
  - 3.2.7      Hygiène et sécurité
  
- Art. 3 - 3**      Implantations et plans d'exécution
  - 3.3.1      Implantations et plans d'exécutions
  - 3.3.2      Etudes d'exécution des ouvrages
  
- Art. 3 - 4**      Terrassements généraux - Fondation - Eléments de voirie
  - 3.4.1      Fond de forme
  - 3.4.2      Identification des sols
  - 3.4.3      Détermination des conditions météorologiques
  - 3.4.4      Déformabilité et portance des plates-formes support de chaussées
  - 3.4.5      Modalités de régalaage et de compactage
  - 3.4.6      Fondations
  - 3.4.7      Contrôle de qualité des matériaux
  - 3.4.8      Insuffisance de compactage
  - 3.4.9      Pose des bordures et caniveaux
  - 3.4.10      Pose des dalles et pavés sur forme de béton
  - 3.4.11      Espaces libres
    - 3.4.11.1      Ouverture des fosses de plantations
    - 3.4.11.2      Epoque de plantation
  - 3.4.12      Pose de fourreaux
  - 3.4.13      Bétons bitumineux pour profilage et couche de roulement
  - 3.4.14      Grave - bitume pour couches de fondation et de base
  - 3.4.15      Signalisation horizontale
  
- Art. 3 - 5**      Exécution des fouilles de surface- remblaiement partiel
  
- Art. 3 - 6**      Démontage des revêtements - bordures de trottoirs
  
- Art. 3 - 7**      Boisages et étaitements
  
- Art. 3 - 8**      Epuisements
  
- Art. 3 - 9**      Remblaiement des tranchées
  
- Art. 3 - 10**      Réfection de tranchée
  
- Art. 3 - 11**      Eclairage et gardiennage
  
- Art 3 - 12**      Tenue du chantier

- Art. 3 - 13** Mesures conservatoires - Abandon du bois
- Art. 3 - 14** Pose de tuyaux en tranchées
- Art. 3 - 15** Façon des joints
- Art. 3 - 16** Pose des accessoires divers
- Art. 3 - 17** Butées des pièces spéciales - Ancrages
- Art. 3 - 18** Contrôle des ouvrages
  - 3.18.1 Généralités
  - 3.18.2 Essais de compactage
  - 3.18.3 Epreuves d'étanchéité et inspections visuelles et télévisuelles
- Art. 3 - 19** Essais et contrôles des réseaux secs
- Art. 3 - 20** Contrôle des assises de chaussée
- Art. 3 - 21** Contrôles des dallages et pavages

## **CHAPITRE 4**

### **MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES ET PRESCRIPTIONS DIVERSES**

- Art. 4 - 1** Reconnaissance des lieux
- Art. 4 - 2** Ouvrages et charpentes provisoires
- Art. 4 - 3** Sujétions résultant de chantiers de travaux étrangers à l'entreprise
- Art. 4 - 4** Conditions générales d'application des prix
- Art. 4 - 5** Définition des prix unitaires
- Art. 4 - 6** Entretien pendant le délai de garantie
- Art. 4 - 7** Réception des ouvrages
- Art. 4- 8** Refus des installations
- Art. 4 - 9** Dossiers de récolement

## **CHAPITRE 5**

### **CONDITIONS GENERALES**

## CHAPITRE 1

### INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

#### Article 1 - 1 - Objet du CCTP

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières fixe, dans le cadre des cahiers des clauses techniques générales, applicables aux marchés publics de travaux, les modalités d'exécution particulières des travaux ou ouvrages et les prescriptions particulières à respecter (matériaux, fonctionnalité) pour les travaux de voirie à réaliser sur le territoire de la commune de CELLIEU, dans le cadre de ce marché à bons de commande .

#### Article 1 - 2 - Consistance des travaux – Mode de commande

##### 1.2.1 Consistance des travaux

L'entreprise comprend l'ensemble des fournitures et prestations telles que définies dans les pièces particulières du marché : bordereaux des prix unitaires, (complété lors de chaque commande de plans, profils, détail quantitatif) et dans les fascicules des cahiers des clauses techniques générales correspondants aux travaux et exécutées suivant les règles propres à chaque article.

Il s'agit d'améliorer la voirie communale. Le bordereau de prix tiendra compte de la complexité moyenne des chantiers réalisés sur le territoire de la commune notamment par rapport à leur localisation, que le chantier se trouve au centre bourg ou en zone péri-urbaine ou en campagne, chaque article de prix sera identique.

En ce qui concerne les prix non prévus au bordereau, ceux-ci seront déterminés par analogie avec les autres prix existants.

##### 1.2.2 Mode de commande

Chaque opération étant l'objet d'une commande il sera compté chaque fois une installation de chantier.

L'entreprise devra mettre les moyens humains et matériels nécessaire dans un délai de 15 jours à partir de la date du bon de commande. Au préalable, le projet aura été discuté avec l'entreprise.

Le bon de commande précise la durée du chantier qui aura pu être discuté de façon consensuelle. Ce délai sera alors contractuel et pourra faire l'objet de pénalités de retard fixé par le Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.).

D'autre part, pour des raisons de réduction de gêne occasionnée, certains chantiers seront à réaliser en période de vacances scolaires.

#### Article 1 - 3 - Travaux non compris dans l'Entreprise

Ce sont ceux, non mentionnés, en dehors de la situation géographique assignée, qui n'ont aucun lien avec les ouvrages à réaliser ou qui n'en sont pas un préalable nécessaire, sauf accord mutuel des contractants.

#### Article 1 - 4 - Description des ouvrages et division

Les ouvrages à réaliser sont définis par le bordereau des prix unitaires et les autres pièces figurant dans le dossier de consultation et désignés par le Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.) comme pièces servant de base au marché, éventuellement chaque commande sera enrichie des divers documents, plans, profils en long, dessins, détail quantitatif.

Les dispositions prévues au dossier de consultation pourront être modifiées ou complétées en fonction des difficultés d'exécution rencontrées.

## **Article 1 - 5 - Mise à disposition des terrains et des sols.**

La commune s'engage à mettre à la disposition de l'entrepreneur les emprises nécessaires à l'exécution et à la construction des ouvrages précités et fera son affaire directement de toutes indemnités, droits de passage ou autres redevances diverses nécessités pour l'exécution des travaux conformément aux règles de l'art. Toutefois, il appartient à l'entrepreneur de contacter chaque propriétaire ou locataire des parcelles faisant l'objet de mise en conformité de leur branchement d'eau potable ou d'assainissement avant toute pénétration dans la propriété et suffisamment à l'avance afin de convenir précisément des conditions d'exécution particulières ; cette coordination de travaux privés/publics s'effectuera en accord et suivant les conseils du concessionnaire ou du gestionnaire du réseau concerné. Il ne peut y avoir de modification de branchement en propriété privée sans l'accord du propriétaire.

Le rétablissement en l'état des lieux, clôtures, bordures, revêtements sur les emprises des installations de chantier ou des dépôts de matériaux et matériels doit être compris dans le prix de l'installation de chantier.

Le rétablissement en l'état des lieux de passage des canalisations est prévu au bordereau, il en sera néanmoins débattu avec chaque propriétaire ou locataire, en fonction du constat d'état des lieux établi contradictoirement avec ces derniers.

L'entreprise s'engage aussi à prendre tous contacts nécessaires avec les administrations (France Télécom, EDF, GDF, longues distances, service des eaux, etc...) pour demander l'exécution des travaux indispensables au croisement de leurs canalisations au droit des ouvrages à réaliser.

## **Article 1 - 6 - Propositions techniques**

Sur demande de la commune, il appartient à l'entreprise de proposer la solution d'exécution la plus adaptée, dans le respect des objectifs, et dans les limites économiques d'une solution classique éprouvée. L'entrepreneur prendra toujours en compte l'utilisation de matériaux recyclés, la limitation des nuisances de tous ordres (sonores, visuelles, de trafic routier...) et la proposition d'éco-matériaux.

## **Article 1 - 7 - Sujétions particulières du chantier**

### **1.7.1 Situation et caractéristiques des voies et terrains.**

Les travaux se situent sur l'ensemble du territoire de la commune de CELLIEU.

La circulation pourra être interrompue dans l'emprise du chantier, un itinéraire de déviation sera mis en place par l'entreprise conformément aux directives du maître d'œuvre, toutes dispositions seront prises pour maintenir le passage des piétons, de même que l'accès aux véhicules de police et de sécurité.

### **1.7.2 Sujétions dues aux intempéries**

L'entreprise prendra toutes dispositions en vue d'éviter toutes détériorations soit des ouvrages en cours de construction, soit des matériaux en stock, soit des matériels, suite à des pluies ou orages.



Des dispositions devront être prises pour assurer le captage même provisoire des eaux de ruissellement de surface, et pour maintenir l'écoulement des collecteurs amont à leur entière capacité.

L'entreprise, devant tenir compte de ces sujétions, ne pourra demander d'indemnités pour dégâts éventuels, ou accident pouvant survenir du fait de pluie ou de montée des eaux.

### **1.7.3 Sujétions dues à la nature du sol.**

- La chaussée peut comporter des pavés de ville en granit sous les couches de revêtement enrobé de 5 – 12 cm d'épaisseur totale.
- Par référence aux divers chantiers précédents, le sol est souvent constitué d'argiles, de marnes très compactes. De par leur sensibilité à l'eau qui les rend plastiques, leur réemploi en remblaiement est à proscrire. Les fouilles sont en général saines, sans présence d'eau, sauf exceptionnellement en certains points, il peut exister des poches d'eau, ou des écoulements à l'interface des différentes couches.
- Le terrain, généralement glaiseux, est considéré comme agressif. Les tuyaux en fonte ductile seront donc revêtus de la meilleure protection anticorrosion standard disponible sur le marché, à savoir un traitement extérieur zinc/aluminium à 400 g/m<sup>2</sup> époxy

### **1.7.4 Sujétions dues à la présence d'eau en nappe dans les fouilles.**

Le terrain impropre ne devra pas être réutilisé en remblaiement sous voirie. Dans l'éventualité de présence d'eau en nappe possible, cette eau devra s'écouler dans un lit de pose drainant ou par la canalisation en cours de pose en ayant soin de prévoir un exutoire à l'aval.

### **1.7.5 Autres précautions.**

L'entrepreneur ne devra pas laisser circuler les engins de terrassement et de transport en dehors des emprises strictement nécessaires à l'exécution des travaux et réservées au préalable.

Il attachera beaucoup d'attention à la protection des végétaux et de la flore, arbustes et plantations.

Il prendra les dispositions nécessaires afin d'éviter que les déblais ne roulent pas en dehors des emprises du chantier. Il sera procédé au cours et à la fin des travaux à l'enlèvement des pierres et des déchets de toutes sortes en provenance du chantier, à l'intérieur ou l'extérieur de celui-ci.

L'entrepreneur fera son affaire des sujétions résultant de la présence de canalisations d'eau potable ou de gaz, de câbles électriques ou des télécommunications aériens ou souterrains. Les réseaux étant anciens, les branchements GAZ et EAU ne peuvent être localisés avec précision et sont le plus souvent dépourvus de dispositif avertisseur.

Il devra notamment se procurer auprès des services concernés le tracé en plan et en altitude de ces réseaux, situés aux abords ou dans l'emprise des travaux.

L'ordre d'exécution des parties d'ouvrage sera défini en accord avec le Maître d'œuvre. Il sera notamment tenu compte d'éventuelle coordination de travaux avec G.D.F, E.D.F, France Télécom ou autres concessionnaires.

L'Entreprise prendra connaissance sur documents et sur site des aménagements et des ouvrages existants, ces éléments étant pris en compte pour l'organisation des travaux et les moyens d'accès.

**Article 1.10 - Caractéristiques des ouvrages et des produits préfabriqués**

L'entrepreneur aura la charge de vérifier la convenance des matériaux aux conditions d'utilisation, d'informer le maître d'œuvre des anomalies qu'il relèverait et des modifications qu'il jugerait nécessaire d'y apporter.

**Article 1.11 - Rencontre des câbles, canalisations et autres ouvrages souterrains.**

Les adresses des Représentants des Services Publics ou des Sociétés concessionnaires intéressés par la réalisation des travaux sont indiquées ci-après : (liste indicative non exhaustive)

<b>CONCESSIONNAIRES</b>	<b>ADRESSE DU REPRESENTANT</b>	<b>TELEPHONE</b>
<b>ERDF (électricité)</b>	- Pour DICT - 46 rue de la tour 42000 SAINT-ETIENNE	<b>04 77 43 67 11</b> <b>Fax 04 77 43 60 37</b>  <b>URGENCE</b> <b>0810 333 542</b>
<b>EDF - RTE (électricité)</b>	- Réseaux transport électricité 5, rue nicéphore Niépce 42100 SAINT-ETIENNE	<b>04 77 59 43 00</b>
<b>GRDF (gaz)</b>	- Pour DICV - 20 impasse d'Arsonval - 42000 Saint-Etienne	<b>04 77 43 72 06</b> <b>Fax 04 77 43 60 37</b>
<b>G.D.F (HP) Région Centre Est (gaz)</b>	- Recherche téléphone - Agence Auvergne 19, allée Mesdames 03200 VICHY  - Arrondissement de SAINT-ETIENNE SUD 46, Rue de la Tour - 42000 SAINT-ETIENNE  - Centre de surveillance régional 36, bd de Schweighouse 69530 BRIGNAIS	<b>3614 Code canagaz</b> <b>04 70 30 90 00</b>  <b>04 77 91 10 96</b> <b>URGENCE</b> <b>08 00 24 61 02</b>  <b>04 78 71 47 22</b>
<b>FRANCE TELECOM U.R.R. Unité Régionale Réseaux Lignes ordinaires (télécom)</b>	- Pour D.I.C.T France télécom pôle DICT BP 239 – 83007 DRAGUIGNAN  12 rue Lieutenant Morin 42022 Saint-Etienne Cedex  - Service des lignes 2, rue du Pérat 42022 ST-ETIENNE Cédex	<b>04 94 16 17 40</b> <b>Fax 04 94 16 17 18</b>  <b>04 77 42 55 21</b> <b>URGENCE 10-13</b> <b>Ou 0 800 10 13 (mobiles)</b>  <b>04 77 42 55 06</b>
<b>FRANCE TELECOM U.R.R. Unité Régionale Réseaux LYON Longues distances</b>	- Recherche téléphone  - Pour D.I.C.T 2, espace Henry Vallée B.P 7224 69354 LYON Cedex 07	<b>3614 Code SOVTEL</b>  <b>04 72 72 18 44</b> <b>fax 04 72 72 18 24</b>
<b>MAIRIE DE CELLIEU (Assainissement)</b>	1 Place de Verdun 42320 CELLIEU	<b>04 77 73 00 91</b> <b>Fax 04 77 73 64 19</b>
<b>LYONNAISE DES EAUX (service des eaux)</b>	873 Route de la Péronnière 42320 LA GRAND CROIX	<b>0977 408 408</b> <b>Fax 04 77 73 97 40</b> <b>Urgence 0977 401 135</b>

## CHAPITRE 2

### Article 2 – QUALITE, PROVENANCE ET PREPARATION DES MATERIAUX

#### 2.1 - Conformité aux normes.

Les matériaux et produits normalisés doivent être titulaires de la marque NF, de l'agrément SP ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le ministère de l'industrie

Les matériaux non normalisés, ne faisant pas l'objet d'un " avis technique favorable " délivré par la commission interministérielle ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le ministère de l'industrie, sont soumis au préalable à l'approbation du maître d'œuvre qui peut effectuer une réception des lots concernés sur la base d'un échantillonnage conforme aux prescriptions de la norme NF X06-021 et des critères d'aptitude à la fonction dans la norme NFP 16-100.

#### 2.2 - Tuyaux préfabriqués et pièces spéciales.

##### 2.2.1 – Généralités assainissement

Pour le réseau d'assainissement les canalisations seront à joints standard souples, conformes aux normes en vigueur NFP, NFA et doivent faire l'objet d'une certification de qualité NF- SP. Les matériaux préconisés ont été choisis en fonction de la nature du sol, de la situation du réseau en terme de chaussée ou de trottoir, en terme de classe de voirie, de la nature du réseau (branchement ou collecteur) de la résistance du matériau, des facilités de sa mise en œuvre, de l'existence ou non de pièces spéciales standard.

##### 2.2.2 - Canalisations en béton armé

Elles seront conformes aux normes NFP 16 -100 et NFP 16 - 341.  
Elles seront à joint souple et à lèvres, prémonté dans l'embout femelle.  
Elles feront l'objet de la certification de qualité : agrément SP béton.

##### 2.2.3 – Canalisations béton armé haute performance

Les canalisations seront sans tulipe.  
Les joints souples prélubrifiés et montés en usine, en élastomère seront maintenus par une bague inox.

##### 2.2.4 – Canalisations en polychlorure de vinyle

Elles seront conformes à la norme NF P 16 -352 et munies de joints souples. Elles feront l'objet d'une certification de qualité NF – SP. Elles seront de classe CR 8.

##### 2.2.5 - Canalisations en fonte d'assainissement

Elles seront conformes à la norme NF A 48 – 820 et feront l'objet d'une certification de qualité NF – SP. Elles seront de type intégral de PAM ou équivalent.

## **2.3 – Ouvrages de visite sur réseaux et déversoirs sur assainissement :**

Quel que soit le matériau préconisé, les différents éléments constituant doivent respecter les normes en vigueur, remplir les fonctionnalités assignées, être adaptés à l'environnement dans lequel ils seront installés et pouvoir satisfaire durablement aux normes d'étanchéité et autres résistances qui seront contrôlées in situ. Il appartient à l'entrepreneur de faire les réserves utiles en cas d'inadaptation des éléments préconisés.

## **2.4 - Matériaux utilisés dans les ouvrages coulés en place**

### **2.4.1 Matériaux pour bétons - adjuvants**

Les matériaux pour bétons doivent être conformes aux normes suivantes:

- NFP 18-301 : granulats naturels pour bétons hydrauliques
- NFP 18-303 : eau de gâchage
- NFP 18-331 : adjuvants pour bétons, mortiers et coulis

L'incorporation en usine de tout adjuvant dans les liants est interdite.

L'emploi d'adjuvants pour la confection des bétons est soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Dans le cas d'emploi autorisé d'un adjuvant, toute liaison sur le chantier donnera lieu à la présentation d'un certificat d'origine, indiquant la date limite au-delà de laquelle ce produit devra être mis au rebut.

Toute incorporation devra faire l'objet d'une étude à la charge de l'entrepreneur.

Liants hydrauliques: les ciments feront l'objet de la marque de qualité NF- VP et seront du type CPJ 45, CPJ 55 ou CLK 45

### **2. 4. 2 Produits de cure**

Les produits de cure seront soumis par l'entrepreneur, à l'agrément du maître d'œuvre. Dans le cas d'emploi d'un enduit temporaire imperméable, le produit figurera sur une liste ministérielle d'agrément.

### **2. 4. 3 Badigeons**

Le badigeon, pour parements de béton au contact des terres, sera soit du goudron désacidifié, soit un bitume à chaud, soit une émulsion non acide de bitume. Le produit utilisé ainsi que sa provenance seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

### **2. 4. 4 Aciers pour bétons armés**

Ils seront conformes aux normes en vigueur, et plus particulièrement :

- NFA 35-015 : armatures pour béton armé - ronds, lisses - qualités
- NFA 35-016 : barres et fils machine haute adhérence
- NFA 35-018 : armatures pour béton armé - aptitude au soudage de treillis soudés
- NFA 35-019 : fils à haute adhérence
- NFA 35-022 : treillis soudés et éléments constitutifs
- NFA 35-024 : armatures pour armé - fils tréfilés lisses destinés à la fabrication

#### 2. 4. 5 Profilés pour échelle de descente

Les profilés pour échelle, etc... seront des aciers courants du commerce, de limite à la rupture comprise entre 32 et 49 bars (33 à 55 par m<sup>2</sup>)

L'acier pour échelons sera galvanisé. Ces accès pourront aussi être constitués d'échelons en aluminium ou d'échelles en aluminium solidement fixées dans les ouvrages importants

#### 2. 4. 6 Définition des bétons et mortiers

PARTIES D'OUVRAGES	CLASSE DE RESISTANCE	CONSISTANCE	GRANULATS	DOSAGE MINIMUM EN CIMENT kg/m <sup>3</sup>
Béton de propreté gros béton de fondation, semelle des bordures	B 16		0/20	250 kg/m <sup>3</sup> CPJ 45 ou CLK 45
Ouvrages en béton armé ou non armé massifs, plots, enrobages en rivière	B 25	P	0/20	300 kg/m <sup>3</sup> CPJ 45 ou CLK 45
Ouvrages et radiers soumis à l'érosion permanente des eaux	B 35	P	0/20	350kg/m <sup>3</sup> CLK 45
Tous calages, enduits ép. < 0.02 m	M 30	F	0/3	450 kg/m <sup>3</sup> CPJ 45 ou CLK 45
Joints de bordures	M 16	P	0/3	250 kg/m <sup>3</sup> CPJ 45

#### 2. 4. 7 Fabrication des mortiers

Les mortiers auront les compositions indiquées à l'article 45 du fascicule 70 du CCTG. Les enduits auront une épaisseur de 2 cm.

#### 2. 4. 8 Fabrication des bétons mis en œuvre en milieu humide

Les dosages en liant des bétons devront être en adéquation avec les caractéristiques minimales, requises pour leur destination. Le tableau de l'article 2.4.6 ci-dessus est indicatif. On considère comme bétons courants, les bétons de propreté et les bétons de fondation et comme bétons de qualité, les autres bétons et les bétons armés.

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre, avant tout commencement d'exécution des travaux, un mémoire précisant :

- la provenance et la granulométrie des granulats destinés à la fabrication de bétons,
- l'origine de l'eau du gâchage

- les formules des différents bétons selon leur utilisation,
- le matériel de malaxage, de manutention, de mise en œuvre qu'il compte utiliser.

L'étude et la composition des bétons de qualité incombent à l'entrepreneur. Celui-ci présentera au Maître d'Œuvre les formules étudiées au moins un mois avant le début des travaux de bétonnage correspondants.

#### **2. 4. 9 Epreuves de convenance**

La commune acceptera, ou refusera, son agrément pour une formule de béton au vu des résultats des essais de résistance à 28 jours, à la compression et à la traction.

Les éprouvettes d'essais, confectionnées par groupe de trois à partir de chaque catégorie de béton, seront essayées à :

48 heures - 7 jours - 28 jours et 60 jours

Les frais, occasionnés lors des essais pour épreuves de convenance, sont à la charge de l'entrepreneur.

#### **2. 4.10 Epreuves de contrôle**

L'entrepreneur devra être en mesure d'effectuer ou fera effectuer par le laboratoire de son choix, une série d'essais de contrôle de qualité (granularité - équivalent de sable - propreté) pour l'ensemble des fournitures correspondant à chaque catégorie de matériaux, avant toute fabrication.

La commune pourra faire effectuer par ailleurs, tous contrôles de réception qu'il jugera utiles, pour le compte du maître d'ouvrage.

#### **2. 4. 11 La fabrication, le transport et la mise en œuvre des bétons**

La température minimale de mise en œuvre des bétons est fixée à + 5° C, sauf à prendre des précautions spéciales pour le réchauffage des agrégats et la protection du béton contre le froid. Le bétonnage est interdit si la température est inférieure à 0° C.

Le bétonnage des fouilles des ouvrages sera entrepris qu'après réception de ces dernières par le représentant du maître d'œuvre. Le béton sera répandu dans les fouilles maintenues à sec pendant toute la durée du bétonnage. Celui-ci devra se poursuivre sans interruption supérieure à 1 heure jusqu'aux points de reprises prévus sur les plans de coffrage.

Si l'interruption devait s'étendre au-delà d'une heure, la surface du béton serait scarifiée, lavée au jet d'eau sous pression avant reprise du bétonnage.

De plus, chaque reprise journalière de bétonnage, ou après interruption de plus de 3 heures du bétonnage en cours, la surface du béton coulé sera enduite de mortier au dosage de 600 kg/m<sup>3</sup> sur une épaisseur de 3 cm ou de colle à béton à base de résine polymères, correctement dosées et mélangées

Le béton sera soigneusement vibré dans la masse jusqu'au reflux de la laitance en surface.

La commune se réserve le droit d'interrompre le bétonnage en cas d'insuffisance, ou de panne, des moyens de vibration.

Le béton ne devra jamais tomber de plus de 1,50 m de hauteur en chute libre au-dessus de la surface à bétonner.

#### **2. 4. 12 Conservation des bétons**

L'entreprise devra prendre toutes dispositions voulues pour maintenir le béton humide et le soustraire à l'action des intempéries : grand froid ou forte chaleur, pendant la première phase de son durcissement (3 semaines au moins après coulage).

#### **2. 4. 13 Dispositions spéciales pour le bétonnage des plots en rivière**

Les plots devront être bétonnés à pleines fouilles, après que celles-ci soient préparées.

L'entrepreneur devra veiller à l'assèchement des fouilles pendant le bétonnage ; en cas d'impossibilité, il devra soumettre à l'accord du maître d'œuvre les dispositions envisagées pour assurer un bétonnage de qualité dans ces conditions.

Pendant toute la durée de durcissement initial (14 jours), les plots et radiers, enrobages, devront être protégés des eaux de la rivière

#### **2. 4. 14 Coffrages**

Les calculs et les dispositifs de coffrage seront soumis au visa du maître d'œuvre avant tout commencement d'exécution.

Les coffrages devront résister aux pressions engendrées soit par le vent, soit par les eaux.

#### **2- 5 - Remblais- matériaux de substitution**

Le sable pour lit de pose et enrobage des conduites sera du sable fin dont la dimension des grains ne devra pas dépasser 5 mm, son équivalent de sable sera au moins de 70

Les remblais à mettre en place proviendront en partie des déblais en pleine masse stockés à proximité du chantier.

Au cas où les déblais seraient impropres au réemploi, les matériaux devront être d'origine graveleuse et être exempts de branches, racines, matières végétales et terres argileuses.

Leur composition granulométrique devra être soumise à l'agrément du maître d'œuvre avant toute mise en œuvre. Ils ne devront pas renfermer d'éléments supérieurs à 0,20 m.

#### **2- 6 - Pièces moulées de voirie**

Les pièces moulées ou soudées de voirie (tampon de regard, grilles, etc...) seront :

- soit en fonte ductile, type PONT A MOUSSON, SODIF, ou équivalente
- soit en acier, type CALGAGNI ou équivalente

Les pièces moulées devront être marquées du macaron NF attestant la conformité des produits aux normes françaises et européennes en vigueur et la conformité des dimensions et valeurs de qualité aux caractéristiques d'emploi, c'est-à-dire la conformité de l'adaptation du produit au lieu considéré et à la fonction.

Elles seront exemptes de fêlures, gerçures, soufflures ou autres susceptibles d'altérer leur résistance ou la netteté de leur forme.

Les pièces devant être asphaltées, le seront en usine.

Pour les pièces scellées, une garantie de scellement sera assurée par l'entrepreneur pendant une durée de un an à compter de la mise en place.

Pendant cette période, les scellements seront repris à la charge de l'entreprise ainsi que le remplacement du dispositif détérioré du fait du mauvais scellement.  
Dans le cas d'un trafic lourd et intense ils pourront être scellés dans une dalle flottante, après accord du maître d'œuvre.

## **2- 7 - Dispositions générales - Essais**

Tous les matériaux employés seront de la meilleure qualité dans chaque espèce. Ils devront parfaitement être travaillés et mis en œuvre conformément aux règles de l'art.

Le maître d'œuvre pourra à tout moment faire procéder à tous essais qu'il jugera utiles.

En principe tout essai négatif conduit au rejet du lot correspondant. Dans le cas de refus des matériaux, ceux-ci seront transportés hors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur dans un délai de quarante huit heures après décision du refus.

## **2 - 8 - Enrochements**

Les matériaux pour enrochements fournis par l'entrepreneur doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- être non gélifs et de poids spécifiques au moins égal à deux virgule trois (2.3) tonnes par mètre cube ;
- présenter un coefficient micro-deval humide inférieur à vingt cinq (25).

Le rapport de la plus grande dimension des blocs à la plus petite ne doit pas être supérieur à trois (3).

Le poids de chaque bloc doit être compris entre 200 et 400 kg.

## **2 - 9 - Provenance des matériaux - Généralités**

D'une manière générale, la provenance des matériaux destinés à la construction des ouvrages devra faire l'objet de propositions pour agrément au maître d'œuvre de la part de l'entrepreneur, en temps utile avant tout approvisionnement sur le chantier et au maximum dans le délai de 30 jours à compter de la notification de la signature du marché.

Les matériaux d'une même spécification devront avoir la même provenance.

Sur demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur sera tenu de justifier ces provenances au moyen de récépissés signés par le responsable de l'exploitation ou de l'usine ou, à défaut, par un certificat d'origine ou toute autre preuve authentique.

## **2.10 - Conditions de stockage des matériaux et fournitures**

Les matériaux et fournitures sont approvisionnés par l'entrepreneur à son initiative et au fur et à mesure des besoins.

Les matériaux nécessaires à la construction des ouvrages seront stockés aux emplacements proposés par l'entreprise, et préalablement soumis à l'accord de la commune, avec l'autorisation des personnes publiques ou privées, propriétaires des terrains.

Ces derniers devront être remis en état à la fin du chantier.



L'entrepreneur ne pourra, aux risques de se voir appliquer une pénalité pour infraction aux règlements de voirie, occuper la voie publique pour les dépôts de matériaux qu'aux endroits et dans les limites qui lui seront indiqués.

Si des matériaux viennent à être refusés, ils devront être évacués du chantier par l'entrepreneur, à ses frais et dans les délais prescrits par le maître d'œuvre.

Les matériaux pour chaussées sont approvisionnés sur l'aire de stockage de la centrale de fabrication. L'entrepreneur veillera tout particulièrement à l'approvisionnement continu des liants : il devra toujours faire livrer à l'avance les quantités de bitume nécessaires à deux journées de production afin d'éviter toute rupture de stock et l'immobilisation du chantier de fabrication et mise en œuvre.

### **2.11 – Eléments préfabriqués de voirie en béton ou en pierre.**

Les pièces en béton et en pierre seront de classe 100 minimum, et être exempts de défauts d'aspect. Les éléments en pierre, outre leur aspect esthétique, doivent répondre à des caractéristiques techniques minimales concernant notamment leur résistance au gel, (240 cycles selon la norme NF B10- 513), leur porosité (< 0,6 % selon la norme NF B10- 503) et leur aspect.

### **2.12 – Provenance de la terre végétale - gorrhe.**

- Qualité de la terre végétale :

Il est généralement demandé sauf spécifications particulières dans les autres pièces techniques, une terre franche de bonne qualité, exempte d'éléments grossiers, cailloux ou d'agglomérats glaiseux indiquant une terre de sous-sol peu propice à la végétation ; à l'inverse elle ne doit pas être trop sableuse pour retenir suffisamment l'eau.

- Provenance terre végétale, gorrhe et autres matériaux :

Le lieu d'emprunt devra être agréé par le maître d'œuvre, après visite ou examen d'un échantillon.

## CHAPITRE 3

### MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

#### **Article 3.1 - Responsabilité de l'entrepreneur.**

L'approbation par la commune des installations de chantier des matériaux, du matériel, des procédés d'exécution, laissera subsister l'entière responsabilité de l'entrepreneur, tant en ce qui concerne l'exécution des travaux qu'au regard des accidents ou dommages pouvant survenir au cours desdits travaux.

L'entrepreneur devra dans tous les cas et à ses frais, assurer l'accès aux propriétés riveraines et aménager des passages au-dessus de tranchées pour les piétons et pour les véhicules, sauf dans le cas d'interdiction de toute circulation pour ces derniers.

#### **Article 3.2 - Organisation des chantiers.**

L'entrepreneur prendra toutes les mesures de sécurité qu'exige le bon fonctionnement de son chantier.

##### **3.2.1 - Signalisation et police des chantiers et sujétions relatives au maintien de circulation routière.**

La signalisation des chantiers à mettre en place devra être conforme aux dispositions prévues dans tous les textes en vigueur :

En agglomération et sur les voies communales, le maire de la commune a en charge d'assurer la circulation publique et la sécurité.

L'entrepreneur aura à soumettre à l'approbation de la commune avant le début des travaux, l'atelier de signalisation nécessaire pour l'ensemble des travaux prévus au marché (matériel, signaux, véhicules, personnel). Cet atelier doit notamment être constitué de telle sorte que l'on puisse pallier immédiatement toute défaillance par rapport au schéma de signalisation imposé.

La signalisation sera maintenue pendant toute la durée du chantier. Elle est à la charge exclusive de l'entrepreneur.

La réglementation de la circulation au droit des chantiers sera définie par arrêté de l'autorité compétente pour toute modification du régime d'usage de la voie publique, notamment en stationnement et pour toute modification ou restriction apportées temporairement à la circulation, qu'il soit fait usage de feux tricolores, de signalisation, de piquets mobiles type K 10 manœuvrés manuellement, que les sens de circulation soient modifiés, que la circulation soit ponctuellement interrompue, que des itinéraires de déviation soient mis en place.

##### **3.2.2 - Sujétions relatives aux eaux de surface et de nappe.**

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour débarrasser son chantier des eaux de toute nature, pour maintenir les écoulements et prendre toutes les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et ouvrages appartenant à des tiers.

### **3.2. 3 - Sujétions relatives à la présence de canalisations diverses existantes.**

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations et conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux. Il est précisé qu'il prendra notamment toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations, conduites, étant entendu qu'en aucun cas les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrésillons des étalements ou blindages des fouilles.

L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation du fait que le choix du tracé ou l'emplacement imposé sur les ouvrages à exécuter l'obligeraient à prendre ces mesures de soutien de canalisations ou de conduites pour quelque longueur que ce soit.

Il est précisé également qu'une distance minimale de 0,40 m en projection horizontale ou verticale devra être observée entre les câbles téléphoniques et les canalisations projetées.

Cette distance sera portée à 0,50 m pour les lignes de transport de courant électrique basse tension.

Lorsque le passage de la canalisation d'eau potable aura lieu au-dessous d'un câble téléphonique, un treillage ou tout autre dispositif avertisseur équivalent sera placé à 0,40 m au-dessus dudit câble, de façon à le protéger lors des fouilles qui pourraient être faites ultérieurement pour les travaux d'entretien de la canalisation.

Les canalisations électriques basse tension, les conduites d'essence exploitées ou non, devront, si elles passent au-dessus des canalisations, être protégées aux points de croisement par un tuyau ou une dalle en béton ou tout autre dispositif équivalent.

L'usage du feu ou d'une très forte chaleur ne sera pas admis à proximité des câbles téléphoniques, électriques ou des conduites de gaz

Si des troubles ou des avaries résultant des travaux étaient constatés sur les câbles ou canalisations souterraines rencontrés aux cours des travaux, l'entrepreneur serait tenu d'en rembourser les dommages à l'administration ou au service intéressé.

Dix jours au moins avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur avisera les autorités et services intéressés (France Télécom – EDF, GDF, etc...) de l'ouverture de son chantier et de la nature (profondeur, largeur) des ouvrages qu'il doit réaliser.

Ces services préciseront les conditions générales à respecter en plus des conditions décrites ci-dessus pour la protection de leurs canalisations. Toutefois, l'entrepreneur reste responsable des dégâts qu'il pourra occasionner sur ces canalisations. Il fera connaître au directeur des travaux, dans les quinze jours suivant l'ordre de service, les difficultés éventuelles que pourraient occasionner la présence desdites canalisations.

Si toutefois des canalisations ou câbles appartenant ou gérés par les services cités ci-avant devraient être déplacés pour l'exécution des travaux, la commune devrait prendre les contacts nécessaires avec les administrations intéressées pour ce déplacement (cf. article 1-5 du présent C.C.T.P.). La commune reste toutefois seul juge sur cette nécessité, à la demande de l'entrepreneur.

Dans tous les cas, l'entrepreneur devra exécuter à ses frais tous sondages utiles pour déterminer avant ouverture du chantier, les emplacements corrects des canalisations ou des câbles et déterminer ainsi le tracé des ouvrages projetés.

Enfin, conformément à la circulaire N° 72 - 38 du 28 juin 1972 relative à des travaux ou opérations effectués à proximité de lignes électriques, aériennes ou souterraines, l'entrepreneur aura à sa charge d'informer le représentant local d'EDF, avant tout commencement d'ouverture de tranchées dans la zone concernée.

En réfection de voirie, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations, conduites et ouvrages de toutes sortes rencontrés pendant l'exécution des travaux. Il est précisé qu'il prendra notamment toutes les mesures nécessaires pour que les ouvrages émergents, regards, bouches à clé, grilles, restent fonctionnels qu'ils soient et demeurent accessibles au besoin par mise à niveau que les fonds d'ouvrages ne soient pas pollués par des débris ou graviers.

Les têtes de bouche détériorées devront être remplacées, éventuellement en collaboration avec l'exploitant du réseau.

Les ouvrages du réseau d'assainissement devront être rendus propres en fin de chantier.

### **3.2. 4 Travaux en voie étroite - Maintien de la circulation.**

En cas d'ouverture de la tranchée à l'aide d'engins mécaniques, l'entrepreneur devra prévoir, le cas échéant, l'utilisation d'une pelle dont la flèche de godet peut pivoter de 180° autour de son axe vertical. Par suite de l'étroitesse des voies empruntées lors des opérations de chargement des déblais, les camions devront stationner devant la pelle, elle-même située devant le front d'attaque de la tranchée et travaillant en excavation, afin de ne pas entraver la circulation.

### **3.2. 5 - Circulation des engins.**

L'entrepreneur prendra toutes précautions pour limiter, dans la mesure du possible, les chutes de matériaux sur les voies publiques empruntées par son matériel. Il effectuera en permanence les nettoyages nécessaires, les dépenses correspondantes étant entièrement à sa charge.

### **3.2. 6 - Prescription du Code de la Route.**

Les camions utilisés pour les transports devront, en toutes circonstances, satisfaire aux prescriptions du Code de la Route, en particulier à celles des articles R 55,56, 57 et 58 concernant le poids des véhicules en charge. Les conducteurs devront déférer à toutes demandes de vérification de la charge, en particulier à l'aide de loadmètre formulés par les agents de la police routière.

Les sujétions résultant des dispositions ci-dessus ne pourront donner lieu à aucune plus-value. Elles sont comprises dans les conditions d'établissement des prix de l'entrepreneur.

### **3.2. 7 - Hygiène et sécurité**

Le matériel devra comporter les organes permettant d'assurer la protection des installations et du personnel conformément aux normes en vigueur.

Avant toute descente dans un ouvrage souterrain, le titulaire devra s'assurer du contrôle de l'atmosphère (absence de gaz dangereux, teneur en oxygène suffisante, ...) et prendra toutes dispositions pour assurer la ventilation de l'ouvrage durant les travaux.

En tout état de cause, l'entreprise respectera les dispositions du décret n° 65-48 du 8 janvier 1965.

La commune pourra demander au titulaire l'installation des dispositifs de sécurité jugés par lui indispensables.

Avant toute opération, les mesures à prendre seront arrêtées en commun par la commune et le service d'exploitation et les consignes de sécurité en vigueur auxquelles les salariés du titulaire devront se conformer seront communiquées.

Pour toutes ces dispositions, le titulaire aura obligation de les communiquer à ses sous-traitants éventuels.

### **Article 3.3 - Implantations et plans d'exécution**

#### **3.3.1 - Implantations des ouvrages**

L'implantation comporte généralement un piquetage planimétrique matérialisé par des piquets, des chaises, ou un tracé au sol à la chaux, au cordeau et altimétrique dans le système de référence du plan de base.

Le tracé des canalisations souterraines projetées sera ajusté en fonction du résultat des sondages en recherche de l'encombrement du sous-sol

Les implantations des ouvrages sont à la charge de l'entrepreneur et placées sous sa responsabilité ; les frais engagés pour ces opérations sont censés être compris dans les prix unitaires.

#### **3.3.2 - Etudes d'exécution des ouvrages**

Sauf spécification contraire dans les autres pièces du marché, elles sont à la charge de l'entrepreneur, placées sous sa responsabilité, leur coût est censé être compris dans les prix unitaires.

### **Article 3.4 - Terrassements généraux - Fondations - Eléments de voirie**

#### **3.4.1 - Fond de forme - Décharge**

La forme des terrassements sera réglée à plus ou moins 0,02 m et respectera des pentes minimum pour assurer un bon écoulement des eaux. Au point bas de la forme des terrassements sera éventuellement mis en place un drain enrobé de matériaux filtrants de 0,50 x 0,50 de section.

Les déblais et matériaux retirés seront, sauf récupération spécifiée par le maître d'œuvre, la propriété de l'entreprise et évacués sous son contrôle et sa responsabilité en tout lieu de dépôt qui lui conviendra et dont elle aura la charge de la recherche, éventuellement d'en acquitter les droits, la commune ne disposant pas de lieu de décharge.

L'entrepreneur devra privilégier les solutions de stockage des matériaux en vu du recyclage, notamment au niveau des déblais d'enrobé, béton et gravier.

#### **3.4.2 - Identification des sols**

L'identification de la nature et la détermination de l'état des sols sont à la charge de l'entrepreneur.

#### **3.4.3 - Détermination des conditions météorologiques**

La commune et l'entrepreneur apprécient contradictoirement les conditions météorologiques nécessaires à la détermination des conditions d'utilisation des sols.

(Voir également l'article 1.7 " conditions spéciales " du présent C.C.T.P.).

### 3.4.4 - Déformabilité et portance des plates-formes support de chaussées

Dans les zones où le coefficient de restitution mesuré à la dynaplaque est inférieur à 50 %, l'entrepreneur est tenu d'y remédier.

### 3.4.5 - Modalités de réglage et de compactage

Les valeurs de l'énergie de compactage exprimée par le rapport Q/S (défini ci-après) et l'épaisseur des couches élémentaires doivent respecter les valeurs indiquées dans la recommandation pour les terrassements routiers du SETRA (janvier 1976).

Le paramètre Q/S est défini comme le rapport des deux quantités :

Q = volume de sol compacté pendant un temps donné (mesure après compactage)

S = surface balayée par le compacteur pendant le même temps donné

Cette surface sera calculée en multipliant la distance parcourue par le compacteur par sa largeur de compactage.

e = épaisseur élémentaire des couches à obtenir après compactage.

La signification des symboles définissant les classes de compacteurs est la suivante :

Rouleaux à pneus

P1 : rouleaux dont la charge par roue est de 2,5 à 4 T

P2 : rouleaux dont la charge par roue est de 4 à 6 T

P3 : rouleaux dont la charge par roue est supérieure à 6 T

Rouleaux vibrants

Un premier classement est fait à partir de la charge statique appliquée par unité de largeur de cylindre vibrant :

V1 : charge statique par unité de largeur de 15 à 25 kg/cm

V2 : charge statique par unité de largeur de 25 à 35 kg/cm

V3 : charge statique par unité de largeur de 35 à 45 kg/cm

V4 : charge statique par unité de largeur de 45 à 55 kg/cm

V5 : charge statique par unité de largeur supérieure à 55 kg/cm

A l'intérieur de chacune des classes ci-dessus, des classes désignées a, b, c et d sont définies à partir des caractéristiques dynamiques de l'engin.

Rouleaux à pieds dameurs (non vibrants).

Le classement est fait d'après la charge statique moyenne par unité de largeur de tambour à pieds dameurs.

PD1 : charge moyenne de 30 à 60 kg/cm

PD2 : charge moyenne supérieure à 60 kg/cm

### **3.4.6. Fondations**

Les travaux de fondations devront être réalisés après un compactage méthodique du fond de forme de façon à obtenir des caractéristiques optimales. L'entreprise devra préciser le choix des engins de compactage retenu ainsi que le nombre de passage et la vitesse de passage prévue.

Les matériaux de fondation, tout-venant et grave ciment, devront répondre aux caractéristiques du C.C.T.G et leur mise en œuvre devra être suivie d'un compactage méthodique.

Le taux de compacité de la grave en place sera apprécié par le contrôle de la densité sèche ou du module de déformation.

L'atelier de compactage sera déterminé par l'entrepreneur en fonction des caractéristiques du matériau mis en œuvre, de la portance du sol de support.

La densité sèche devra atteindre pour 90 % du nombre de mesures, 95 % de la densité maximale obtenue à l'essai Proctor modifié dont la valeur sera fournie à l'appui des indications fournies par l'entrepreneur sur la provenance des matériaux.

Le matériau sera mis en œuvre par couches d'épaisseur compatibles avec le matériel de compactage présent sur le chantier.

Le transport, la manutention et le déchargement des matériaux seront effectués dans les conditions présentées par les articles 22 et 24 du fascicule 25 du CPC

### **3.4.7 Contrôle de qualité des matériaux**

L'entrepreneur est tenu de réaliser journallement en tant que de besoins les essais suivants

- pour l'identification des sols :

- \* une analyse granulométrique
- \* une mesure des limites d'Atterberg
  - une mesure d'équivalent de sable

- pour la détermination de l'état des sols en eau :

- \* une dizaine de séries de mesures de teneur
- \* une dizaine de mesures de densité sèche (remblais techniques)

### **3.4.8 Insuffisance de compactage**

En cas d'insuffisance de compactage et notamment si les dispositions du présent CCTP ne sont pas respectées ou plus généralement si des réserves ont été émises par la commune l'entrepreneur doit procéder à ses frais à :

- une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche
- l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte si le défaut constaté ne porte pas sur la dernière couche
- l'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi

A défaut, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant aux prescriptions du présent CCTP

Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge de l'entrepreneur, y compris les incidences diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres (augmentation des volumes d'emprunts pour substitution de matériaux sous compactés ; augmentation du volume mis en dépôt...)

### **3.4.9 Pose de bordures et caniveaux**

Les bordures, bordurettes et caniveaux seront posés sur un lit de 0,10 m minimum d'épaisseur de béton classe d'environnement 3, et convenablement épaulés mais sans excès. Le béton sera de consistance ferme.

Les joints seront garnis à l'aide d'un mortier adapté à l'aspect des éléments.  
Des joints de dilatation seront régulièrement ménagés.

Les éléments posés transversalement aux chaussées pour bandes décoratives ou structurantes seront posés en deux interventions : la première consiste en la construction d'une fondation en béton de 0,20 m d'épaisseur minimale et plus large que dans la pose classique, la deuxième, après consolidation de la fondation, consiste en la pose des éléments sur un lit de mortier de 3 cm d'épaisseur, cela pour éviter l'affaissement dû aux charges roulantes.

### **3.4.10 Pose des dalles et pavés sur forme de béton**

Certaines des dispositions ci-après précisent les stipulations du fascicule 29.

Toutefois, l'entreprise précisera au début des travaux son programme d'exécution, article 8.1 du fascicule 29, la définition des conditions de mise en œuvre étant étroitement liée aux techniques, cadences, délais, complexité de l'exécution.

La forme en béton comportera des joints de dilatation et de retrait selon une modulation à proposer au maître d'œuvre. Tous ces joints seront prolongés dans l'épaisseur du dallage. La forme aura une surface très rugueuse pour permettre un bon accrochage du mortier de pose. Elle s'obtiendra par simple ratissage au moment de son exécution ou par lavage après début de prise ou par enduit de cure.

Le mortier de pose sera dosé de 300 à 350 kg de ciment prise mer CPJ 45 par m<sup>3</sup> (soit 1 kg de ciment pour 4 kg de sable environ). Il sera utilisé un sable de rivière 0/4 à 0/6 lavé et dépourvu d'argile, de catégorie 1 (AFNOR P 18301) passant à 2 mm : 10 à 25%, passant à 0,08 mm : inférieur à 10% de catégorie 1. Dosage en eau minimum. Adjuvant plastifiant retardateur indispensable en cas de délai d'attente du mortier supérieur à l'heure et en cas de temps chaud. Adjuvant à l'eau de gâchage. Adjuvant « anti-retrait » dans le cas de réalisations de grandes surfaces.

Le mortier est réglé à 3 cm d'épaisseur minimale  $\pm$  1 cm. Des inégalités d'épaisseur supérieures contribueraient à la ruine du revêtement. Le choix du liant sera compatible avec la nature de la roche naturelle utilisée (à faible teneur en alcalis éventuellement).

L'appareillage sera le suivant :

- pose suivant plans de détail

Pour les dalles : le dos des dalles sera barbotiné avec laitance de ciment pur. Les dalles seront enfoncées séparément dans le mortier à l'aide d'un maillet en caoutchouc et réglées soigneusement dans leur alignement et leur niveau. Il ne devra pas manquer de mortier sous les angles des dalles et la pose sera interrompue si la température ambiante est inférieure à + 3° C.

Les joints auront une largeur comprise entre 5 et 8 mm très régulière ; plus larges, des désordres sont à craindre et leur creux s'accroît au garnissage et nettoyage.



### **3.4.11 Travaux d'espaces verts**

Sans objet.

### **3.4.12 Pose de fourreaux**

Les fourreaux sont posés sur un lit de sable de 10 cm d'épaisseur avec une profondeur de 0,80 m sous trottoir et 1,00 m en traversée de chaussée.

Les travaux s'effectueront à sec, après avoir au préalable dévié les eaux éventuelles.

Un grillage avertisseur situé à 20 cm de la génératrice supérieure des fourreaux sera mis en place, il sera de couleur normalisée correspondante à la canalisation concernée.

L'enrobage sera effectué avec des matériaux fins, sable ou gravette. Sur prescription du maître d'œuvre, dans les traversées sous chaussées, les gaines pourront être enrobées de béton jusqu'à obtention d'une couverture de 10 cm (dix centimètres d'épaisseur où une dalle de répartition en béton pourra être prescrite).

Le remblaiement sera généralement effectué en grave naturelle concassée de carrière et correctement compacté.

Aucun véhicule ni aucun engin de chantier ne devra circuler sur l'ouvrage avant qu'il ne soit recouvert d'une hauteur de remblai suffisante constituant le dôme de protection.

La densité sèche des remblais mis en œuvre devra atteindre en tout point au moins 95 % de la densité sèche de l'Optimum Protor. La compacité des remblais sera contrôlée par des mesures de densité sèche.

Les fourreaux des télécommunications seront posés suivant les normes de France Télécom et sous contrôle du service pour lequel ils sont posés.

### **3.4.13 Bétons bitumineux pour profilage et couche de roulement**

Formulation des bétons bitumineux

La formulation des bétons bitumineux (reprofilage, couche de roulement, couche de surface) résulte des propositions de l'entrepreneur en fonction des caractéristiques de trafic de la voie concernée.

Les propositions de l'entrepreneur seront accompagnées :

- de références d'utilisation dans des conditions similaires (trafic, épaisseur de couche)
- de références d'études et de suivi par les laboratoires de l'Équipement

La composition des bétons bitumineux en granulats, sable, filler et bitume sera déterminée de façon à obtenir les caractéristiques minimales suivantes :

- compacité DURIEZ en % (balance hydrostatique) minimale 91, maximale 95
- compacité MARSCHALL en % 96
- résistance à la compression DURIEZ (bars) : supérieure à 60
- rapport immersion-compression essai DURIEZ : supérieur à 0,75

## Mise en œuvre des bétons bitumineux

L'atelier de mise en œuvre des bétons bitumineux sera relié à la centrale de fabrication par une liaison radio-téléphonique.

La mise en œuvre des bétons bitumineux ne pourra intervenir qu'après avoir procédé aux opérations de balayage et nettoyage précisées précédemment.

Le répandage des bétons bitumineux sur une surface humide est admis.

Le répandage des bétons bitumineux sur une surface comportant des flaques d'eau n'est pas autorisé.

Les bétons bitumineux seront répandus à une température au moins égale à 130° C au moyen d'un finisseur pouvant travailler sur une largeur comprise entre 3 et 3,5 mètres de largeur, compte tenu des variations géométriques de profils en travers.

Le joint de la bande de répandage devra être proche de l'axe de la voie pris entre bordures ou rives. Avant exécution de la bande contiguë, il sera réalisé un badigeonnage à l'émulsion cationique sur le flan de la bande précédemment répandue.

Le répandage de la nouvelle bande sera conduit de manière à recouvrir sur un ou deux centimètres le bord longitudinal de la bande ancienne. Les enrobés en excès recouvrant la bande ancienne devront être soigneusement éliminés.

Les joints transversaux, avant toute reprise de répandage seront exécutés par découpage à la scie à disque de la couche sur toute son épaisseur. La surface fraîche ainsi créée sera comme précédemment badigeonnée à l'émulsion cationique de bitume juste avant la reprise de l'épandage.

Les joints transversaux et longitudinaux de la couche de roulement devront être décalés par rapport aux joints des couches inférieures.

Le raccordement aux couches existantes, en extrémité des voies, sera obtenu par découpage d'une engravure.

Le compactage devra être effectué immédiatement derrière le finisseur. L'atelier de compactage sera constitué au minimum :

- d'un compacteur à pneus - charge par roue de 3 T à roue latérale venant immédiatement derrière le finisseur sans s'en écarter de plus de 50 m
- d'un rouleau tandem à jantes métalliques de 6 T
- d'un rouleau tandem à jantes métalliques de 10 T

Les rouleaux à pneus seront éventuellement équipés de jupes de protection des pneumatiques permettant de limiter les échanges thermiques.

Le compactage sera jugé satisfaisant lorsqu'il atteindra couramment 100 % de la compacité LCPC de référence.

La vérification de la régularité de surfaçage à la règle de 3.00 m sera effectuée longitudinalement dans l'axe de chaque voie. Le contrôle transversal pourra être effectué dans tout profil sur la largeur d'une bande de répandage et ne devra pas dépasser les tolérances fixées à l'article 19 paragraphe 1 du fascicule 27 du CPC pour la flèche maximale par rapport à la règle de 3 m.

La tolérance de surfaçage est de plus ou moins 1 cm.

### **3.4.14 Grave - bitume pour couches de fondation et de base**

Composition des graves-bitumes

La composition des graves-bitumes en couche de fondation et de base sera établie par l'entrepreneur en fonction des caractéristiques de trafic de la voie concernée.

La proposition de l'entrepreneur sera étayée :

- par des références d'utilisation et de suivi du comportement des matériaux
- par des références d'études et de contrôles des laboratoires de l'Equipement

Performances

Les performances à atteindre pour le matériau seront les suivantes :

- compacité LCPC en % : minimale 88, maximale 96
- résistance à la compression supérieure à 5 MPa
- rapport immersion sous pression supérieure à 0,65

### **3.4.15 Signalisation horizontale**

Conditions d'exécution :

L'entreprise doit être en mesure :

- de concentrer sur le chantier les équipes et le matériel nécessaires,
- d'adopter les moyens en place en fonction du programme livraison des tronçons de chaussées terminées.

L'effaçage des bandes blanches à supprimer, sur chaussées existantes est réalisé par revêtement peint sur chaussées ou utilisation de produits chimiques.

L'entrepreneur prend les dispositions nécessaires pour limiter au minimum en superficie, l'arrachage des matériaux ou la dégradation par solvants chimiques.

Les produits, matériels et techniques d'application de l'effacement par produits chimiques doivent obtenir l'agrément de la commune après essais préalables.

L'effaçage doit être tel qu'aucune ancienne bande ne soit plus visible de jour comme de nuit.

La peinture ne doit être appliquée qu'après nettoyage complet des surfaces. Le nettoyage de la chaussée par balayage et arrosage est exécuté par l'entreprise. A cet effet, l'entrepreneur disposera sur le chantier de moyens efficaces et rapides de nettoyage.

Le piquetage des voies nécessaires à l'implantation de la signalisation horizontale est effectué par l'entreprise et vérifiée par la commune avant mise en œuvre.

Application des produits

Le matériel employé pour l'exécution des bandes est soumis à l'agrément de la commune

L'entrepreneur procède immédiatement avant l'application du produit au dépoussiérage des parties de chaussées devant recevoir les bandes.

La rétro réflexion est conforme aux caractéristiques portées sur le certificat d'homologation. En particulier, le dosage en microbilles est au moins égal à celui porté sur ce certificat.

Il est effectué des contrôles occasionnels des largeurs de bandes continues ou discontinues, chaque contrôle comportant dix mesures par km de bande appliquée.

Si la largeur moyenne donnée par ces dix mesures est inférieure à la largeur prescrite de plus de 5 %, l'entrepreneur procède à ses frais à l'application d'une nouvelle couche de produit.

Contrôle d'alignement des bandes (ou des tiretés)

Si le marquage réalisé déborde d'une bande théorique définie au cahier de profils en travers de largeur égale à la largeur prescrite augmentée de 15, l'entrepreneur doit à ses frais :

- effacer le marquage réalisé
- procéder à un nouveau marquage.

### **Article 3.5 - Exécution des fouilles de surface - remblaiement partiel.**

Les présentes dispositions ne s'appliquent que si des dispositions particulières pour conditions de poses spéciales n'ont pas été convenues en d'autres articles du présent C.C.T.P. avec l'accord de la commune.

Les fouilles seront exécutées conformément aux dispositions des fascicules 70 et 71 du C.C.T.G.

Les tranchées seront creusées aux profondeurs indiquées sur les profils en long. Les profondeurs seront telles que l'épaisseur du remblai ne soit jamais inférieure à 1 m au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux.

Dimensions :

La largeur des tranchées est celle définie par le profil en travers type, ou à l'annexe 1 du présent CCTP, suivant le diamètre des canalisations. Les parois seront verticales.

En galerie, la longueur prise en compte, notamment pour les branchements est la longueur réelle depuis le bord de la tranchée principale.

Si la largeur de la voie paraît insuffisante ou si les conditions de circulation ou de sécurité l'imposent, les terres d'extraction devront être transportées immédiatement en un autre point du chantier où s'effectue le remblai, lieu de dépôt provisoire choisi par l'entrepreneur et agréé par le maître d'œuvre ; les matériaux de réemploi seront repris ensuite ; les matériaux non susceptibles de réemploi sur le chantier pourront être directement évacués à la décharge de l'entreprise. Aucune indemnité ne pourra être réclamée.

Les tuyaux seront posés sur un lit de terre meuble ou de sable de 0,10 m d'épaisseur. Après pose des tuyaux, le remblai sera effectué en terre meuble, provenant des déblais et expurgé de cailloux ou, à défaut de sable ou gravette, jusqu'à une hauteur de 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure.

Les remblais seront soigneusement compactés afin d'éviter le tassement ultérieur.

En terrain rocheux, le fond de la tranchée sera soigneusement réalisé avec élimination de points durs et mise en place obligatoire d'un lit de sable de 0,10 avant la pose des canalisations.

Les terres impropres au remblaiement ou excédentaires (volume de déblais correspondant au volume des conduites posées et au volume du gravier 0/100 mis en place) seront évacuées dans un lieu désigné par l'entrepreneur où peuvent être acceptés tous les déblais de quelque nature que se soient et qui ne doivent pas être réemployés. Cette décharge doit être trouvée par l'entreprise, la commune n'en disposant pas.

Pour des raisons de voirie ou pour l'alimentation en eau des différents tronçons d'épreuve ou pour toute autre raison, le maître d'œuvre reste seul juge de l'opportunité d'ouvrir et de poursuivre le chantier en point ou en plusieurs points simultanés du tracé sans que les dispositions adoptées puissent donner lieu à une indemnité qu'elle qu'elle soit.

D'une façon générale, tous les travaux de terrassement seront conduits de façon à permettre au mieux les opérations de descente, de manipulation et de mise en place des tuyaux et de constructions d'ouvrages afférents, dont les conditions seront précisées, soit dans le C.C.T.P. soit en cours d'exécution.

Il reste formellement entendu que le maître d'œuvre se réserve d'une manière absolue, de modifier sans aucune plus-value qu'elle que soit, le tracé indiqué au C.C.T.P, tant que le volume des travaux initialement prévus ne s'en trouve pas affecté au-delà des pourcentages indiqués aux articles 15 et 16 du chapitre II du C.C.A.G applicable aux Marchés Publics de Travaux.

Les sujétions d'exécution des tranchées avec maintien de la circulation sur au moins une voie font partie de l'entreprise.

Les fouilles seront conduites dans l'ordre et sur des longueurs maximums qui seront prescrites par le maître d'œuvre. Leur largeur sera au moins égale à la dimension extérieure de collecteur avec une surélargissement de 0,30 m de part et d'autre. Les parois seront sensiblement verticales et devront être étayées ou blindées partout où cela sera jugé nécessaire.

L'entrepreneur devra tenir compte de la nécessité de maintenir en toute sécurité la circulation des piétons et des véhicules de toute nature sur les chaussées ainsi que l'accès desdits véhicules au droit des entrées charretières.

Le volume des fouilles pris en compte, ne pourra être déterminé autrement que par l'application des dispositions prévues aux prix du bordereau sans aucune plus value.

L'entrepreneur procédera conformément à la législation du travail en vigueur aux étalements et blindages de fouilles par tous moyens.

Lors de présence de schiste alterné de film d'argile avec un pendage incliné et se trouvant perpendiculairement à l'axe de la tranchée, il sera procédé à un blindage en deçà des normes en vigueur, soit à des profondeurs inférieures à 1,30 m.

Les fouilles seront étançonnées, étrésoignées, barricadées et éclairées pendant la nuit au frais de l'entrepreneur, partout où cela sera nécessaire, l'entrepreneur reste d'ailleurs responsable de tous éboulements, dommages et accidents par suite de défaut et de l'insuffisance des boisages, barrières, éclairage, gardiennage ou pour toute autre cause.

L'entrepreneur prendra à sa charge et sous sa responsabilité toutes les mesures nécessaires pour le maintien de la circulation sur les voies suivies ou croisées par les canalisations.

Dans l'exécution des tranchées, l'entrepreneur prendra toutes précautions nécessaires pour n'occasionner ni interruption de fonctionnement, ni dégradation aux aqueducs rencontrés, il devra procéder, à ses frais, à leur réparation, le cas échéant.

Si, pour faciliter son travail, l'entrepreneur dépose certains tronçons de conduites existantes, il sera tenu de les remettre en état, à ses frais, et sans qu'il ne demande aucune rémunération spéciale pour ce travail, même s'il doit fournir de nouveaux matériaux.

En ce qui concerne les immeubles riverains, les ouvrages de soutènement, toutes les mesures de sécurité qui pourraient se révéler nécessaires seront prises par l'entrepreneur sans pouvoir élever de ce fait, aucune demande d'indemnité. Il sera tenu, envers les tiers, à la réparation de tous les dommages que pourrait entraîner à cet égard la négligence ou celle de ses agents ou ouvriers.

L'utilisation des engins mécaniques et des explosifs pourra être interdite sur l'ordre de la commune.

Dans le cas où des excavations viendraient à être rencontrées pendant l'ouverture des fouilles, l'entrepreneur soumettra à la commune les dispositions qu'il propose d'adopter en vue de créer des appuis solides. L'entrepreneur sera rémunéré pour les travaux nécessaires à l'exécution des appuis, mais il ne recevra aucun supplément pour les ouvrages reposant sur ces appuis. L'entrepreneur devra respecter les prescriptions réglementaires de sécurité (blindage) relatives à la profondeur des tranchées.

Pour les tranchées qui seront ouvertes transversalement aux chaussées, les matériaux devront être rejetés de part et d'autre de la fouille, qui ne sera ouverte que par demi-largeur de chaussées : la deuxième demi-largeur ne pourra être amorcée que lorsque le remblaiement de l'autre sera achevé.

### **Article 3.6 - Démontage des revêtements - Bordures de trottoirs.**

L'entrepreneur procédera au démontage des revêtements quels qu'ils soient sur trottoirs ou sur chaussées.

Si la tranchée est effectuée dans un revêtement en bitume ou en asphalte, le découpage sera fait à la tranche et non à la pioche, de manière à éviter le soulèvement ou la désagrégation des parties visibles et à restreindre l'entaille à sa limite utile.

Les éléments de toute nature, non réutilisables sur place provenant du démontage des revêtements seront éventuellement triés et évacués en priorité en centre de retraitement, à défaut en décharge, lieux recherchés et choisis par l'entreprise, la commune ne disposant pas de lieu de décharge. Tous les frais d'évacuation seront compris dans les prix unitaires concernés.

### **Article 3.7 - Boisages et étaielements.**

L'entrepreneur doit étayer les fouilles par tous moyens (blindages, polybandes, plinthes, boisages semi-jointifs, jointifs, doublement jointifs) en vue d'éviter tous éboulements et d'assurer la sécurité du personnel conformément aux dispositions des règlements en vigueur.

La responsabilité de l'Entrepreneur en la matière est affirmée.

Dans le cas de sols fluants ou susceptibles de le devenir au cours des travaux, le soutènement doit être jointif ou doublement jointif.

Dans les autres cas, des intervalles peuvent être laissés entre les éléments de soutènement en contact avec le terrain. Toutefois, ces intervalles ne peuvent pas excéder le double de la largeur moyenne de ces éléments.

L'entrepreneur conserve l'entière responsabilité du mode de réalisation des blindages, boisages et étaielements qui s'avéreront nécessaires.

En outre, les blindages ou boisages seront établis de telle manière que la descente, la manutention et la mise en place des tuyaux puissent s'effectuer sans gêne ni difficulté. Pour des cas particuliers délicats, l'entrepreneur se coordonnera avec le maître d'œuvre et le responsable de la sécurité.

L'entrepreneur devra effectuer, s'il y a lieu, à ses frais, tous changements de boisages ou déplacement de blindages nécessaires aux manutentions de tuyaux, ainsi qu'éventuellement la dépose et la repose des ponts de service motivées par la mise en place des tuyaux.

### **Article 3.8 - Epuisements.**

*Pour les travaux de surface :*

L'entrepreneur doit, sous sa responsabilité, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toutes natures (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source), à maintenir les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et ouvrages susceptibles d'être intéressés. Il est tenu d'avoir sur le chantier ou à sa disposition une pompe d'épuisement d'une puissance effective de 3 KW. .

### **Article 3.9 - Remblaiement des tranchées**

Sauf indications contraires aux autres pièces du marché, le type de pose retenu est le mode standard (arc d'appui de 90°, pose compactée contrôlée, retrait des blindages par couches après compactage)

Au fond de la tranchée et jusqu'à hauteur de 0,30 m au-dessus de la génératrice des canalisations, les matériaux de remblai devront être expurgés de pierres et seront énergiquement compactés de façon à assurer un bourrage complet de la canalisation.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement des fouilles ne doivent pas être sensibles à l'eau. La dimension des plus gros éléments ne doit pas être supérieure à 50 mm.

Ces matériaux proviennent selon le cas et après accord de la commune

- des fouilles
- matériaux de forme, grave non traitée 0/50 de carrière
- graves drainantes imposées pour le remblaiement sur drain

Le remblaiement des fouilles est exécuté par couche de 0,50 m d'épaisseur maximum

La compacité du remblai pourra être vérifiée par des essais au pénétromètre dans les tranchées ou des essais à la plaque pour les fondations de chaussée. Elle sera considérée comme satisfaisante si les résultats suivants sont obtenus :

- module de déformation sous le premier chargement à 2,5 (deux cinq) bars : EV 1 supérieur ou égal à 250 (deux cent cinquante),
- rapport des modules de déformation sous les chargements successifs à 2,5 (deux cinq) bars et 2 (deux) bars :

	EV 1
	-----
égal ou inférieur à 2,20 (deux vingt)	EV 2

Les déblais non utilisables en remblai et l'excédent de déblai seront évacués à la décharge désignée par le maître d'œuvre ou à défaut, choisie par l'entrepreneur.

Dans toutes les parties situées sous chaussées, la partie supérieure des tranchées sera remblayée en graves concassées de carrière, indice de plasticité nul et coefficient d'équivalent de sable au moins égal à 40 sur une épaisseur fixée dans les autres pièces du marché, bordereau

ou plans, ou en cours de chantier, par le maître d'œuvre. Ces graves devront être mises en place par couches dont l'épaisseur sera fonction des moyens de compactage utilisés.

L'entrepreneur restera responsable des déformations et tassements jusqu'à la réception des travaux.

### **Article 3.10 - Réfection de tranchée.**

Le remblai des fouilles sera suivi d'une réfection provisoire des sols, immédiatement après la mise en œuvre de la grave concassée 0/50, aux endroits les plus sollicités par la circulation, virages, entrées, tranchées transversales.

Une réfection définitive interviendra dès que le tassement de la tranchée sera achevé.

Les réfections mettront en œuvre :

\* soit les matériaux d'origine lorsque ceux-ci s'avéreront récupérables (pavés, bordures de trottoirs, etc...)

\* soit des matériaux d'apports :

a) pour chaussée

- réfection provisoire:

100 kg/m<sup>2</sup> d'enrobé dense à froid provenant d'usine agréée ou grave sableuse 0/20 sur les parties longitudinales peu sollicitées et non en pente.

- réfection définitive :

décaissement enlèvement et mise à la décharge de l'entreprise des matériaux en excédent, réglage et compactage soigné du fond de forme, fourniture et mise en œuvre en une ou plusieurs couches des matériaux définis au bordereau (au minimum 150kg/m<sup>2</sup>).

Des couches de fondations spécifiques, graves traitées, bétons, binder pourront également être préconisés en accord avec la commune.

Une attention particulière sera apportée à la finition des joints, point faible de la réfection.

b) pour trottoir

- réfection provisoire ou non selon nécessités ou risques encourus

80 kg d'enrobés denses à froid ou grave sableuse 0/20 soigneusement compactée.

- réfection définitive :

30 litres /m<sup>2</sup> de gravier concassé 0/25 après enlèvement des matériaux excédentaires et 120 kg d'enrobés denses porphyrique à chaud 0/6.

Au cas où la fouille aura été ouverte à des dimensions supérieures à celles utiles, soit que l'entrepreneur l'ait élargie pour les commodités de l'exécution, soit qu'il se soit produit des éboulements par manque ou insuffisance de boisage ou tout autre cause, les réfections de sols supplémentaires occasionnées par ce fait sont à la charge de l'entrepreneur.

### **Article 3.11 - Eclairage et gardiennage.**

Pour les installations et les travaux de surface, l'entrepreneur devra assurer, à ses frais, l'éclairage et le gardiennage de l'ensemble du chantier et de sa signalisation jusqu'à son complet achèvement dans les formes définies à l'article 3.2.1.



Il restera garant et responsable de ces mesures de protection tant envers la police dont il devra observer les ordonnances, qu'à l'égard des tiers en cas d'accident.

L'entrepreneur devra en outre fournir, à ses frais, les appareils d'éclairage en nombre et de pouvoir éclairant suffisants pour assurer, le cas échéant, la bonne exécution des travaux de terrassement de nuit.

### **Article 3.12 - Tenue du chantier.**

Lors de l'exécution des fouilles, l'entrepreneur procédera quotidiennement et à ses frais à un balayage soigné des trottoirs et chaussées afin d'évacuer les terres répandues sur le sol lors des opérations de chargement sur camions et de transport des déblais. Ce balayage sera également exécuté à l'origine des voies adjacentes ; il devra être exécuté chaque jour en fin d'après-midi, avant le départ des équipes.

Au cours de l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra prendre à ses frais les dispositions nécessaires pour établir et modifier, s'il y a lieu, les passerelles provisoires pour piétons, les ponts de service pour voitures, les barrières, etc...

### **Article 3.13 - Mesures conservatoires - Abandon du bois.**

L'entrepreneur devra prendre, sans aucun supplément ou plus-value s'ajoutant aux prix forfaitaires de terrassement, toutes les mesures destinées à assurer pendant la durée des travaux la conservation et la tenue des ouvrages dont la stabilité sera ou pourra être mise en cause du fait des fouilles et notamment des chaussées, bordures de trottoirs, candélabres et poteaux, bancs, arbres, câbles, égouts, des canalisations de toute nature, des murs de clôture et des bâtiments riverains des voies publiques ainsi que toutes les mesures nécessaires à assurer la conservation et la tenue des ouvrages après le remblaiement des fouilles et jusqu'à l'expiration du délai décennal prévu aux articles 1792 et 2270 du Code Civil, mesures pouvant consister notamment en confortation, en sous-œuvre ou en abandon dans les fouilles, des bois de blindage et d'étalement, tant qu'il s'agira, soit d'ouvrages visibles situés sur le tracé de la conduite tel qu'il est indiqué au dossier laissé à la disposition des entrepreneurs soumissionnaires, soit d'ouvrages enterrés représentés sur les dessins figurant à ce dossier.

Le maître d'œuvre pourra cependant participer aux frais de mesures conservatoires de caractère définitif qui auront été rendues nécessaires soit par la présence d'ouvrages cachés non représentés ou inexactement représentés sur les dessins figurant au dossier laissé à la disposition des entrepreneurs soumissionnaires, soit par une modification du tracé projeté de la canalisation. Dans ces deux cas, le maître d'œuvre supportera uniquement les frais inhérents aux mesures conservatoires supplémentaires rendues nécessaires et à la condition que ces mesures conservatoires supplémentaires aient donné lieu à des propositions écrites de la part de l'entrepreneur et aient été acceptées par le maître d'œuvre à défaut de réponse du maître d'œuvre dans un délai de huit jours, les propositions de l'entrepreneur seront considérées comme acceptées tacitement. De toute façon, l'acceptation par le maître d'œuvre ne pourra, en aucun cas, être considérée comme une décharge de responsabilité pour l'entrepreneur.

Lorsque les mesures confortatives ou de sécurité consisteront en simple abandon dans le sol des bois de blindage ou d'étalement, l'entrepreneur en sera indemnisé, sous réserve toutefois qu'il en ait demandé relevé en attachement préalablement au remblai et en accord avec le maître d'œuvre.

Il ne sera pas tenu compte des bois que l'entrepreneur pourra avoir laissés en terre pour sa convenance personnelle ou par négligence de ses ouvriers.

### **Article 3.14 - Pose de tuyaux en tranchées.**

L'entrepreneur devra prendre les plus grandes précautions au cours des manutentions et du stockage :

- dans la réception des livraisons de canalisations
- pour ne pas détériorer les canalisations
- bien examiner les tuyaux avant pose
- couper ou découper correctement les tuyaux

Les canalisations seront normalement mises en place sur un lit de pose en terre fine soigneusement pilonnée prélevée dans les déblais dont l'épaisseur sous la génératrice inférieure de la canalisation sera au moins égale à 0,10 m.

Dans les sections désignées par le maître d'œuvre et en particulier en terrain rocheux, le lit de pose sera constitué par du sable de concassage ou de rivière dont l'épaisseur sera au moins égale à - 0,10 m.

Dans certaines sections à faible profondeur, la canalisation pourra être enrobée de béton B 25 sur les épaisseurs indiquées par le maître d'œuvre.

Un soin particulier sera apporté à l'emboîtement des tuyaux : le joint souple devra être placé correctement sur un bout mâle et débarrassé de la terre qui pourrait y adhérer.

L'intérieur de l'about femelle devra être aussi convenablement nettoyé avant l'emboîtement ; l'extérieur du joint souple et l'intérieur de l'about femelle seront badigeonnés avec un savon spécial non caustique n'exerçant aucune action nuisible sur le joint.

En cas d'utilisation des matériaux de nature à poser des problèmes de comptabilité (fonte/acier), l'entrepreneur précisera les dispositions qu'il entend mettre en œuvre pour pallier ces inconvénients (isolation)...

Il est interdit de profiter du jeu des assemblages pour déporter les éléments de tuyaux successifs d'une valeur angulaire supérieure à celle admise par le fabricant et le maître d'œuvre.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose seront obstruées à l'aide d'un tampon pour éviter l'introduction de corps étrangers ou d'animaux.

### **Article 3.15 - Façon des joints.**

La façon des joints sera conforme à l'article correspondant du fascicule 70 du C.P.C. Les joints seront posés et réalisés conformément aux prescriptions du fabricant.

### **Article 3.16 - Pose des accessoires divers.**

Tous les accessoires divers seront posés dans les règles de l'art et conformément aux prescriptions du fabricant.

### **Article 3.17 - Butées des pièces spéciales - Ancrages.**

Les coudes, pièces à tubulures et tous appareils intercalés sur les conduites et soumis à des efforts tendant à déboîter les tuyaux ou à déformer la canalisation doivent être contrebutés par des massifs en béton capables de résister à ces efforts. Ces massifs seront réalisés en béton non armé dosé à 250 kg de ciment au moins.

Le dispositif de butée et ses caractéristiques seront soumis par l'Entrepreneur à l'agrément du maître d'œuvre.

La butée devra être réalisée de façon à ne pas noyer le tuyau dans la masse du béton, de laisser libre les joints et à réserver l'accès aux points de démontage.

### **Article 3.18 - Contrôle des ouvrages.**

#### **3.18.1 - Généralités**

Les contrôles préalables feront l'objet, à l'initiative de la commune, de procès verbaux contresignés par l'entrepreneur portant sur les points suivants :

- respect des niveaux et des cotes des ouvrages
- conditions d'implantation des ouvrages et accessoires
- compactage
- inspection visuelle et, éventuellement, télévisuelle
- étanchéité
- remise en état des lieux

#### **3.18.2 - Contrôles de compactage des remblais de tranchée**

Les éventuels contrôles de compactage, seront effectués par un organisme qualifié indépendant agréé par le maître d'ouvrage.

Les joints de contrôle doivent permettre de tester la totalité du remblaiement. Leur fréquence sera définie avec la commune ; ils porteront sur la section courante en chaussée, quelques tranchées transversales et en pourtour d'ouvrages d'accès.

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

#### **3.18.3 – inspections visuelles et télévisuelles. Epreuves d'étanchéité.**

L'attention de l'entreprise est particulièrement attirée sur les conditions de service des canalisations ainsi que des ouvrages annexes en tranchées ou dans le lit des rivières ou dans la nappe.

Il sera donc nécessaire de parvenir à une totale étanchéité du réseau, en ce qui concerne la canalisation, et ses ouvrages annexes, ainsi qu'aux différents raccordements, aussi bien de l'extérieur à l'intérieur de la canalisation que de l'intérieur vers l'extérieur.

Les épreuves sont toujours exécutées après vérification des niveaux et des cotes des ouvrages après remblai total des fouilles et avant les réfections définitives.

Il sera procédé à une inspection visuelle ou télévisuelle systématique, ainsi qu'à un test d'étanchéité à l'air ou à l'eau de tous les ouvrages neufs possibles.

L'entrepreneur de travaux préviendra le maître d'œuvre au moins quinze jours à l'avance de la date à laquelle les contrôles pourront être envisagés. Ces contrôles s'effectueront par secteurs entiers.

L'entreprise de travaux devra prendre en compte dans son offre les contraintes suivantes :

- faciliter les interventions de l'organisme chargé des opérations de vérification et des essais,
- réalisation des travaux par séquences ou secteur entier,

- rendre propres et finis, les canalisations et ouvrages soumis à vérification et essais,
- réalisation des ouvrages annexes techniquement impossible à soumettre aux essais après contrôle des ouvrages soumis.

Le mode opératoire et les tolérances relatives à l'exécution des essais et contrôles d'étanchéité sont ceux en vigueur au jour du contrôle dans les règles de la spécialité et pour le matériau considéré.

Dans le cas où des fuites seraient constatées, il appartiendra à l'entreprise de mettre en œuvre des moyens complémentaires d'investigations (inspections télévisées) pour les localiser et les identifier afin de pouvoir y remédier par des précédés dont l'agrément sera à proposer au maître d'œuvre.

La totalité des frais occasionnés par les investigations supplémentaires en vue d'obtenir des essais ou examens concluants et les réfections éventuelles, sera à la charge exclusive de l'entreprise titulaire du lot considéré.

En cas de désaccord sur les conclusions du test, l'entrepreneur pourra faire procéder à ses frais à une épreuve contradictoire à l'air ou à l'eau selon les protocoles décrits aux articles du C.C.T.P. en vigueur recommandé par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, et disponible auprès du maître d'œuvre.

### **Article 3.19 - Essais et contrôles des réseaux secs**

Les essais seront effectués en conformité avec les directives de la commune.

Les prestations de démontages, remontages d'appareils nécessaires, de fourniture du courant et de main d'œuvre sont naturellement dues.

Les points de vérification porteront sur la finition, le montage, l'isolation et le niveau d'éclairément.

Avant réception des travaux, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais des essais et vérifications par un organisme agréé de son choix.

Pour les fourreaux de France Télécom, les essais et réception seront effectués suivant les directives de France Télécom.

### **Article 3.20 – Contrôle des assises de chaussée**

Une réception avant la pose des revêtements sera effectuée, contradictoire entre :

- l'entreprise qui a réalisé l'assise,
- l'entreprise de pose des revêtements
- le maître d'œuvre

Elle portera sur la planéité :  $\pm 1$  cm

sur la portance : bonne rigidité requise.

déflexion inférieure à 30/100 mm sous essieu de 13T

essais à la charge de l'entreprise qui a réalisé l'assise.

## **CHAPITRE 4**

### **MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES**

### **ET PRESCRIPTIONS DIVERSES.**

#### **Article 4.1- Reconnaissance des lieux.**

L'entrepreneur procèdera à une visite complète et détaillée des lieux définis pour chaque chantier et pour se rendre pleinement compte de la nature des travaux et des conditions dans lesquelles ils devront être exécutés ainsi que toutes les difficultés et sujétions diverses résultant directement ou indirectement de l'emplacement du chantier, de l'état des lieux, de l'obligation de gêner en rien la circulation sur les voies publiques ou de la présence de bâtiments d'habitation, de lignes électriques et téléphoniques.

Toutes les sujétions résultant directement ou indirectement de cet état de choses sont comprises dans les prix d'application et ne pourront donner lieu à aucune indemnité ou plus-value.

#### **Article 4.2 - Ouvrages et charpentes provisoires.**

Tous les ouvrages et charpentes provisoires sont à la charge de l'entrepreneur comme tous les ouvrages destinés uniquement à permettre ou à faciliter l'exécution des travaux.

#### **Article 4.3 - Sujétions résultant de chantiers de travaux étrangers à l'Entreprise.**

L'entreprise ne pourra se prévaloir ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour élever aucune réclamation envers le maître d'œuvre, des sujétions de toute nature et des retards qui pourraient résulter de chantier de travaux étrangers au présent marché. Aucune plus-value ne sera accordée à l'entrepreneur.

#### **Article 4.4 - Conditions générales d'application des prix.**

Les prix définis s'entendent pour les ouvrages ou parties d'ouvrages construits conformément aux prescriptions du C.C.T.P. ou des documents visés par celui-ci à l'aide de matériaux définis par le C.C.T.P. ou dans les documents visés par celui-ci ou, à défaut, par des matériaux de premier choix acceptés préalablement par la commune.

Ils tiennent compte de toutes les prescriptions, garanties, sujétions et obligations prévues explicitement ou non dans les pièces constituant le marché et notamment de tous les aléas pouvant résulter des circonstances locales, de la situation géographique du chantier. Ils tiennent compte également des sujétions particulières des travaux et ne peuvent en aucun cas faire l'objet de plus-value.

#### **Article 4.5 - Définition des prix unitaires.**

Les prix sont définis conformément aux dispositions du bordereau de prix unitaires, lesquels sont réputés prendre en compte toutes les sujétions créées par la réalisation des ouvrages ainsi que les taxes et frais financiers.

#### **Article 4.6 - Entretien pendant le délai de garantie**

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer en temps utile et à ses frais, les travaux nécessaires à la bonne conservation des ouvrages ou de remédier aux défauts constatés dans l'exécution de ses prestations.

Concernant l'engazonnement, il est prévu une tonte ultérieure comprise dans le prix de l'établissement de l'engazonnement : la garantie apportée est une garantie de bonne tenue des terres en talutage, de couverture intégrale et suffisamment dense de l'espace engazonné.

#### **Article 4.7 - Réception des ouvrages**

Préalablement aux opérations de réception, la commune pourra faire procéder aux essais qu'il jugera utiles et que prévoit le CCTG. Il est notamment prévu un contrôle visuel ou télévisuel systématique de l'état des canalisations et des ouvrages d'assainissement et un contrôle systématique d'étanchéité, par des tests à l'air ou à l'eau conformément à la réglementation en vigueur ; ces contrôles seront effectués par un organisme diligenté par le maître d'ouvrage, avant la remise en état des terrains traversés et avant le raccordement des branchements principaux.

La réception sera prononcée sur la demande écrite de l'entrepreneur. Elle sera datée du premier jour à partir duquel les résultats auront satisfait aux exigences formulées ainsi qu'aux garanties demandées.

#### **Article 4.8 - Refus des installations**

Si, dans un délai de dix-huit mois à dater du constat d'achèvement des travaux, l'entrepreneur n'a pas réussi à satisfaire aux conditions permettant la réception, le maître d'ouvrage pourra refuser définitivement les installations défectueuses et appliquer à l'entrepreneur les mesures coercitives prévues au C.C.A.G.

#### **Article 4.9 - Dossiers des ouvrages exécutés**

L'entrepreneur devra remettre au maître d'œuvre, dans le délai indiqué à l'article 4-5 du C.C.A.P, deux exemplaires papier du dossier de récolement des travaux conformes à l'exécution, établis conformément aux indications de l'article 62 des fascicules 70 et 71 du C.C.T.G, accompagnés de calques originaux ou de la disquette informatique ou CD ayant servi à leur établissement.

Le dossier de récolement sera complété par :

- les procès verbaux des essais d'étanchéité effectués dans le cadre du marché
- les résultats d'analyses bactériologiques effectués dans le cadre du marché
- une note technique listant les références et fournisseurs des matériels installés
- les notices d'utilisation et d'entretien lorsqu'il y a lieu
- les rapports des inspections vidéos ou visuelles des ouvrages d'assainissement exécutés
- les rapports et la situation des contrôles de compacité des remblaiements de tranchées, éventuellement effectués.

## **CHAPITRE 5**

### **CONDITIONS GENERALES**

Sauf dérogations implicites ou explicitées stipulées au présent C.C.T.P. l'Entrepreneur sera soumis :

- au cahier des clauses administratives applicables aux marchés de travaux passés pour le compte des collectivités locales
- au cahier des clauses techniques générales, arrêté du 30 mai 2012 avec dénomination des fascicules applicables, notamment

fascicule 25 : Exécution des corps de chaussée

fascicule 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés

fascicule 35 : Aménagements paysagers

fascicule 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton

fascicule 70 : Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes

fascicule 23 : Fournitures de granulats

fascicule 24 : Fourniture de liants bitumineux

fascicule 29 : Exécution des revêtements de voirie