

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES  
TECHNIQUES PARTICULIERES

(C.C.T.P.)

Maitre d'ouvrage :



MAIRIE DE BENODET  
Place du Général De Gaulle  
29950 BENODET

Maitre d'œuvre :



SELARL C.I.T.  
B.E.T. INGENIERIE / MAITRISE D'ŒUVRE et GEOMETRES EXPERTS  
2, allée Emile Le Page "Le Majestic"  
BP 1344  
29103 QUIMPER cedex

AMENAGEMENT DE LA VOIE DE LIAISON – Avenue de la mer/Chemin de  
Kersalé - sur la commune de BENODET

## CHAPITRE 1

### INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

#### **ARTICLE 1.1 - OBJET DU MARCHE**

##### *11.1 – Emplacement des travaux*

Le présent marché concerne les travaux d'**aménagement de la voie de liaison, secteur de Kersalé à BENODET**

Le marché comporte une seule tranche de travaux

##### *11.2 – Généralités*

Les entreprises sont réputées, avant la remise de leur offre, avoir pris pleine connaissance des lieux, terrains d'implantation, de tous les éléments généraux et locaux ; avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution ; avoir pris pleine connaissance de tous les articles constituant le dossier et s'être rendu compte de leur nature, importance et particularité

##### *11.3 – Notes concernant le CCTP*

Il appartiendra aux Entreprises de procéder, si elles le jugent utile, à la vérification de l'avant métré. Toute erreur, qui pourrait être décelée à quelque moment que ce soit après la remise de l'acte d'engagement ne saurait conduire à une modification du prix porté à ce dernier.

Le présent C.C.T.P. constituant le document contractuel prioritaire des pièces fournies, l'Entreprise ne pourra pas arguer d'un manque de concordance entre les plans et CCTP, d'une imprécision dans la description ou la figuration des ouvrages pour ne pas exécuter le travail dans les règles de l'art.

Les analyses ou essais prévus dans le D.T.U, C.C.A.G, C.C.T.G seront toujours à la charge de l'Entrepreneur.

Les essais complémentaires demandés par le Maître d'œuvre seront également à la charge de l'Entreprise.

#### **ARTICLE 1.2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux à exécuter sont précisés ci-après :

Installation de chantier comprenant:

- ⇒ signalisation du chantier et demande d'autorisation de voirie auprès des services municipaux concernés
- ⇒ amenée à pied d'œuvre, chargement, déchargement de tout matériel nécessaire à l'exécution du chantier
- ⇒ repli en fin de chantier et remise en état des lieux
- nettoyage du terrain (abattage d'arbres, enlèvement des anciens espaces verts, ...)
- terrassements généraux pour assise des voies, passage piétons et parkings
- rabotage et évacuation de couche de roulement (voirie et trottoirs)

- finition des fonds de forme de chaussées et trottoirs
- constitution des corps de chaussées, et trottoirs
- pose de réseaux d'eaux pluviales, eaux usées, eau potable et téléphone
- réalisation de la couche de roulement provisoire en grave bitume et enrobés
- fourniture et pose de bordures et caniveaux
- réalisation des revêtements de trottoirs
- pose des pavés
- toutes signalisations et marquages au sol
- réalisation des espaces verts définitifs

## **ARTICLE 1.3. - DESCRIPTION GENERALE**

### ***13.1 – Introduction***

Les côtes de nivellement et pentes générales à obtenir sont indiquées sur les plans et profils en long.

Les tracés de voies et plates-formes présenteront en plan, les alignements et courbes indiquées sur les plans.

Les points de référence altimétrique et planimétrique seront fournis par le géomètre expert désigné par le maître d'œuvre.

### ***13.2 – Généralités***

L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages que pourraient subir les bâtiments alentours, les ouvrages souterrains, les canalisations de toutes sortes, les arbres et plantations, les revêtements de sol, des accidents qui pourraient survenir sur le chantier ou aux abords du chantier du fait de ses travaux, quelque en soit le motif, y compris ceux occasionnés par des écoulements d'eau provenant d'ouvrages souterrains dont il doit assurer l'écoulement, et des accidents de circulation qui pourraient survenir du fait de l'état d'abandon caractérisé des voies.

D'une façon générale, l'exécution des travaux et les conditions de réception seront conformes aux règlements officiels en vigueur un mois avant la remise de la soumission et en particulier :

- aux documents Techniques unifiés n° 12 et 13.1,
- au Code du Travail (titre IV : Travaux de terrassement à ciel ouvert),
- aux Normes Françaises,
- aux Cahiers des Prescriptions Communes applicables aux marchés des travaux Publics de l'Etat relatifs aux ouvrages du présent lot (fascicule n° 2: terrassement généraux).

### ***13.3 – Protection des espaces verts***

Le titulaire du marché prendra toutes dispositions nécessaires pour protéger les espaces verts et divers plantations existants conservés : dispositions à prendre dès l'ouverture du chantier et entretien de ces protections pendant toute la durée du chantier.

### ***13.4 –Mouvements de terres, déblais et circulation chantier***

Le titulaire du marché prendra toutes dispositions nécessaires pour éviter au cours du transport, l'épandage sur les chaussées des matériaux et boues contenus dans les véhicules ou adhérent à leurs roues, et susceptibles de nuire à la sécurité ou à la commodité de la

circulation.

Evacuation des déblais dans une décharge agréée : Les moyens de transports utilisés seront choisis de telle sorte que leur circulation sur le chantier ne provoque aucun dommage aux fouilles elles-mêmes et aux ouvrages en cours de construction.

Dans le cas où, pour une raison quelconque, en particulier en cas de fortes pluies, le sol en surface atteindrait la limite de liquidité, l'entrepreneur devra, avant de reprendre son travail, évacuer - à ses frais - la boue ainsi formée.

Les lieux de dépôt provisoires ou définitifs sont laissés à l'initiative du titulaire du marché et devront être soumis par ce dernier, avant toute utilisation, à l'agrément du maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Les dépôts ne devront générer aucun obstacle à l'écoulement des eaux.

Les surcharges (engins de manutention, stockage, matériel, etc..) sur le terrain à proximité des fouilles doivent être disposés à une distance au moins égale à celle de la profondeur de la fouille. A défaut, la stabilité de la paroi doit être vérifiée et les mesures prises pour assurer la sécurité.

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas salir ou détériorer la voirie publique. Un poste de lavage des roues de camions pourra être demandé avant la sortie sur la voie publique. Il doit également prendre toutes dispositions nécessaires avec les Services de Police pour ne pas perturber la circulation.

Il est rappelé qu'il sera entièrement responsable des accidents causés par la négligence de ces prescriptions. De plus, à défaut, le Maître d'œuvre pourra faire procéder d'office, et à ses frais, aux nettoyages et réfections indispensables à la sécurité des tiers.

L'opération de revêtements se fera en 2 étapes et le travail sur la voie principale se fera en demi chaussée

## **ARTICLE 1.4. - CONSTITUTION DES CHAUSSEES**

### **1. Voie Principale**

<b>couche</b>	<b>épaisseur en cm</b>	<b>nature</b>
fondation	30 cm	Géotextile + Tout venant 0/80
base	15cm	GNT-B 0/315 (+GB sur plateau)
roulement	6 cm	BB 0/10 Pavés divers

### **2. Trottoir**

<b>couche</b>	<b>épaisseur en cm</b>	<b>nature</b>
base	25 m	GNT-B 0/315
roulement	12cm ou 5 cm	Béton désactivé fibré ou enrobés

### **3. Piste cyclable**

<b>couche</b>	<b>épaisseur en cm</b>	<b>nature</b>
fondation	20 cm	Géotextile + Tout venant 0/80
base	10cm	GNT-B 0/315
roulement	5 cm	BB 0/6 de synthèse

## **CHAPITRE II**

## PRESCRIPTIONS DIVERSES

### **ARTICLE 2.1 – GENERALITES**

Les provenances des matériaux devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel.

Les remblais à effectuer seront réalisés avec des matériaux d'apport.  
Toute fourniture refusée sera enlevée du chantier à la charge exclusive de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra produire à la première demande du maître d'œuvre, la justification de la provenance de tous matériaux ou produits par connaissements, factures ou certificats authentiques.

La provenance et la destination des matériaux sont indiquées dans le tableau ci-après.

### **ARTICLE 2.2 - PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX**

L'entrepreneur aura la possibilité d'utiliser pour l'exécution de ses travaux des matériaux, matériel, outillage ou fournitures d'origine étrangère.

L'emploi de matériaux ayant des provenances ou des caractéristiques différentes de celles qui sont précisées ci-après, est subordonné à l'accord préalable du directeur de travaux.

<b>PROVENANCE DES MATERIAUX</b>	<b>DESTINATION DES MATERIAUX</b>
Déblais de l'emprise	Evacuation aux décharges fournies par l'entreprise
Sables, gravillons, GNT, pierres cassées, carrières proposées par l'entrepreneur et agréées par le maître d'œuvre	granulats pour fondations chaussées et accotements
Grilles et produits préfabriqués de ciment provenant d'usines proposées par l'entrepreneur et agréées par le maître d'œuvre	regards, divers ouvrages d'assainissement, bordures et caniveaux, etc...
Produits bitumineux usines agréées par le maître d'œuvre	Fabrication des revêtements et des enrobés

### **ARTICLE 2.3 - MATERIAUX DE VOIRIE**

#### **2.3.1. GRAVES NATURELLES**

Les matériaux en provenance de carrières agréées par le maître d'œuvre seront exemptés de toutes traces argileuses ou vaseuses, et présenteront une granulométrie convenable.

Ils devront être conformes aux spécifications du fascicule n° 23 "Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées" du C.C.T.G. applicables aux marchés des travaux publics.

Les agrégats seront fournis par l'entrepreneur.

Les courbes de granulométrie correspondront à celles définies par les documents du SETRA et du LCPC relatifs aux assises de chaussée.

L'entrepreneur sera tenu de procéder à une correction de la courbe granulométrique des matériaux de couche de forme si celle-ci s'avère nécessaire.

Les matériaux pour couche de fondation seront du concassé basaltique 0/80. Ils devront être rigoureusement exempts de terre végétale, d'éléments argileux et de débris végétaux.

Les remblais de fouille seront en concassé basaltique 0/80 exempts de terre, d'argile, de végétaux, etc.

### **2.3.2. Matériaux pour couche de base de type G.N.T.**

Les matériaux pour la chaussée seront constitués par du concassé basaltique 0/31.5.  
Les matériaux pour les trottoirs seront constitués par du concassé basaltique 0/31.5.  
La courbe granulométrique de ces matériaux devra être inscrite dans le fuseau de spécification des graves grenues 0/31.5  
Ces matériaux seront de catégorie C II b et auront un indice de concassage > 60.  
Les granulats seront approvisionnés et mis en oeuvre par l'entrepreneur titulaire du présent marché.

Ils présenteront les caractéristiques suivantes :

a) la courbe granulométrique est la suivante:

<b>Passant au tamis de mm</b>	<b>mini maxi</b>
<b>31,5</b>	<b>85-100</b>
<b>20</b>	<b>66-80</b>
<b>10</b>	<b>42-56</b>
<b>6,3</b>	<b>32-43</b>
<b>4</b>	<b>25-35</b>
<b>2</b>	<b>17-26</b>
<b>0,5</b>	<b>9-14</b>
<b>0,2</b>	<b>6-10</b>
<b>0,08</b>	<b>4-8</b>

Définition des écarts/à la courbe étude :

<b>315</b>	<b>5%</b>
<b>20</b>	<b>6%</b>
<b>14</b>	<b>8%</b>
<b>6,3</b>	<b>9%</b>
<b>4</b>	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>6%</b>
<b>0,3</b>	<b>4%</b>
<b>0,2</b>	<b>3%</b>
<b>0,08</b>	<b>1,5%</b>

95 % des contrôles devront se situer dans ces écarts.

b) Granulats

IC - égal à 100%

LA - inférieur ou égal à 30

MDE - inférieur ou égal à 20

ES - sur la fraction 0,2 ramené à 10 % de fine supérieur ou égal à 50

### **2.3.3. CEMENTS**

Les ciments employés à la confection des mortiers et bétons devront satisfaire aux conditions fixées par les arrêtés ministériels et normes en vigueur, et notamment aux stipulations de la circulaire n° 78150 du 27 Novembre 1978 portant sur l'instruction technique préparatoire à l'utilisation des ciments conformes aux nouvelles normes.

Les ciments bétons seront exécutés avec du C.P.J. 45.

Le sable pour mortiers et bétons satisfera aux normes françaises P 18301 et 18304. Il ne devra pas contenir en poids plus de 5 % de grains fins (traversant le tamis de 900 mailles/cm<sup>2</sup> ). Il ne devra pas contenir de grains dont la plus grande dimension dépasserait 2,5 mm pour enduits et jointoiement.

#### **2.3.4. BETONS**

L'emploi des bétons courants fabriqués en usine est autorisé dans les conditions prévues par la circulaire 79.53 du 05.06.79.

Si la centrale ne possède pas de dispositif d'enregistrement sur bons ou sur listages, elle sera tenue de délivrer des bons de livraison complets comportant notamment l'indication détaillée de la composition.

#### **2.3.5. EAU DE GACHAGE**

L'eau de gâchage pour béton répondra aux conditions de la norme P18303 homologuée le 14 Mai 1942.

#### **2.3.6. BORDURES, CANIVEAUX**

Les bordures de trottoir répondront à la norme NF P 98302 et seront de classe U.

Ils devront être conformes. aux spécifications des fascicules 29 et 31 "bordures et caniveaux en pierre ou en béton" du C.C.T.G. applicable aux marchés de travaux publics.

Toutes ces fournitures devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre avant la pose.

Dans les courbes de rayon égal ou inférieur à 10 m, les caniveaux et bordures en béton seront réalisés avec des éléments de 0,33 m de longueur. Les bordures et caniveaux béton seront de classe U.

#### **2.3.7. SABLES POUR MORTIERS, BETONS, LITS DE POSE**

Ils devront satisfaire à la norme AFNOR P18321 et au fascicule n° 23 "fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées" du C.C.T.G. applicables aux marchés des travaux publics.

Les sables ne devront pas renfermer de grains dont la plus grande dimension dépasserait les limites ci-après:

- sable de mortier: 2,5 mm
- sable de béton : 5 mm
- sable de pavage, lit de pose: 5 mm
- garnissage de joints: 2,50 mm

#### **2.3.8. GRAVILLONS**

Les granulats proviennent du concassage de roches massives. Pour chaque classe granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité d'une même utilisation.

Les gravillons destinés aux couches de roulement en enrobé et au gravillonnage, appartiennent à la catégorie B, Ibis (NFP 18321).

Les gravillons pour gravillonnage et enrobés auront une granulométrie variant de 2/4 à 6/10.

Les gravillons pour grave bitume auront une granulométrie variant de 2/4 à 10/14.

Les granulats pour grave bitume auront une granulométrie 0/20.

Dans tous les cas, ces matériaux seront parfaitement purgés de terre, sable de vase, le cas échéant leur lavage pourra être exigé.

Ils devront répondre aux prescriptions du fascicule n° 23 du C.C.T.G.

### **2.3.9. LIANTS HYDROCARBONES**

Les liants utilisés répondent aux prescriptions de l'article 2 du fascicule 24 du C. C. T. G.

Les provenances des produits hydrocarbonés sont soumises à l'accord du maître d'œuvre.

Pour les enrobés, la pénétrabilité des liants utilisés sont les suivantes : 60/70 ou 80/100

Pour les couches d'accrochage, le liant utilisé est une émulsion de bitume à 65 % de type cationique à rupture rapide.

Il sera réalisé avec un liant hydrocarboné à base de bitume et d'un solvant favorisant l'imprégnation. Il devra assurer une pénétration du 0/20 d'au moins 2 cm. Le liant hydrocarboné pour la couche d'accrochage de la grave bitume sera en principe une émulsion cationique à 60% de bitume dont le PH sera compris entre 4 et 6.

### **2.3.10. GRAVE BITUME ET BETON BITUMINEUX**

L'entrepreneur devra se conformer pour la fabrication et la mise en oeuvre au document suivant:

- « Directive pour la réalisation des couches de surface en béton bitumineux. »
- « document édité par le SETRA et le L.C.P.C. en Septembre 1969. »

#### **\* ENROBE:**

Les granulats et fillers pour la couche de roulement seront de calibre 0/10 à gravillons basaltiques et 0/6 pour les trottoirs.

La mise en œuvre des enrobés chaussée interviendra après répandage à la rampe **d'une couche d'accrochage dosé à 750 g/m2 d'émulsion.**

La mise en œuvre sera interrompue si des précipitations importantes détrempe le sol, ou si la température extérieure est inférieure à 5°C .

Les matériaux ne devront pas être livrés sur le chantier, ni être répandus si leur température est inférieure à 140°C.

Conformément à l'article 10 paragraphe 1 et 3 du fascicule 27 du CCTG, la formule de composition du béton bitumineux est donné ci-après à titre indicatif.

Béton bitumineux 0/10

-----	
* sable broyé 0/2	15 %
* sable concassé basaltique 0/4	35 %
* gravillons basaltique 4/10	48 %
* fines d'apport	2 %
----	
	100 %

### **2.3.11. CANALISATION POUR EAUX PLUVIALES**

Les canalisations pour eaux pluviales seront en béton, série 135 ou en PVC SN8 (de diamètres 125 à 250 selon projet ci-joint)

L'entrepreneur devra, à l'appui de sa soumission, fournir toutes indications relatives à la marques des tuyaux et aux types de joints qu'il propose.

Les joints de canalisations devront être du type souple préfabriqué.

La pose sur lit de sable n'est pas demandée sur ces canalisations, à condition que le fond de la tranchée ne soit pas rocheux.

### **2.3.12. TRAPPES POUR REGARDS DE VISITE, BOUCHE D'EGOUT**

Les plaques de recouvrements pour bouche d'égout seront conformes à la norme NFP.

Les grilles avaloir devront être en conformité avec la nouvelle réglementation handicapé en vigueur, les entrefers seront inférieurs à 2 cm.

L'ensemble des matériaux fonte seront de norme NF

## **ARTICLE 2.4 – TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT**

### **2.4.1. TRACE DES OUVRAGES**

Le tracé des ouvrages est défini par les plans d'ensemble ou les plans de projet qui seront remis à l'entrepreneur. Avant l'ouverture des tranchées, l'Entrepreneur est tenu de vérifier que le tracé projeté est possible, tant en plan qu'en profil, compte tenu des réseaux déjà existants, sans modification de ces derniers.

A cet effet, l'entrepreneur est tenu de se renseigner auprès des services publics et concessionnaires sur l'existence et la position des ouvrages enterrés. Il doit en outre, procéder à un sondage à l'emplacement de chaque regard de visite ou réservoir de chasse.

En cas de détérioration d'ouvrages existants ou de modification de tracé tant en plan qu'en profil de tranchée déjà ouverte, l'entrepreneur est seul responsable et supportera les frais y afférent.

### **2.4.2. FORME DES OUVRAGES D'ECOULEMENT**

a) canalisations - Les canalisations seront circulaires.

b) regards de visite

Les regards de visite seront en béton et constitués à leur partie inférieure par une chambre en forme de cylindre et à leur partie supérieure par une cheminée cylindrique. La cheminée sera munie d'un tampon en fonte, du type sous chaussée.

Certains regards sur lesquels devront être raccordés ultérieurement des canalisations d'évacuation d'eaux usées devront être prévus de manière à permettre des raccordements; les ouvertures en attente seront obturées au mortier de béton maigre. Les regards de visite devront être coulés en place et conformes au

dessin joint au dossier de concours ou du type préfabriqué, le choix entre les deux types étant fait par le directeur des travaux.

Voir plan de détail.

c) branchements en attente

L'entrepreneur devra exécuter sur les conduites d'eaux pluviales, au cours de leur pose, des branchements en attente.

Les branchements seront constitués par une culotte de branchement placée sur la conduite, par des tuyaux PVC 0,160 m de diamètre nominal et éventuellement de coudes PVC, l'ensemble de classe SN8.

### 2.4.3. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

#### Canalisations pour eaux usées et branchements Eaux Pluviales :

L'entrepreneur devra utiliser des canalisations en PVC renforcé type BIPEAU CRS ou WAVIHOL classe 34 ou similaire, SN8

Il devra, à l'appui de sa soumission, fournir toutes indications relatives à la marque des tuyaux et aux types de joints qu'il propose.

Les tuyaux devront être conformes à la norme N.F.P. 16-304 série assainissement, pour écoulement gravitaire. Il en sera de même pour les culottes de branchement.

Les joints seront du type mécanique souple et devront être agréés par le directeur des travaux;

Trappes pour regards de visite : Les trappes pour regards de visite ou réservoirs de chasse seront en fonte, modèle PAM , PAMREX, REXEL ou d'un type similaire, prévus pour circulation lourde sous chaussée, agréés par le directeur des travaux (classe de résistance 400 et de norme NF).

#### Eaux pluviales :

Les canalisations pour eaux pluviales seront en béton, série 135 A ou 250 PVC classe SN8 ou 200 PVC classe SN8

L'entrepreneur devra, à l'appui de sa soumission, fournir toutes indications

relatives à la marques des tuyaux et aux types de joints qu'il propose.

Les joints de canalisations devront être du type souple préfabriqué.

### 2.4.4. FOUILLES

#### Eaux usées

La largeur des tranchées sera au plus égale à  $0,60\text{ m} + D$ ,  $D$  représentant le diamètre nominal de la canalisation à poser ou à  $0,60\text{ m} + D + D'$ . si la tranchée doit recevoir deux canalisations. Dans le cas de blindage continu des fouilles, ces largeurs seront augmentées de 0,20 m.

Lorsque la profondeur de la tranchée sera supérieure à 1,30 m l'entrepreneur sera tenu d'étayer les parois afin d'assurer la sécurité des ouvriers.

Lorsqu'il est prévu deux canalisations, ces canalisations devront être posées dans la même tranchée.

Il est précisé d'autre part, que la pose des tuyaux à l'avancement des tranchées est interdite. Chaque tronçon de canalisation compris entre deux regards de visite devra avoir été posé et vérifié avant le remblaiement de la tranchée.

## Eaux pluviales

La pose sur lit de sable n'est pas demandée sur ces canalisations, à condition que le fond de la tranchée ne soit pas rocheux.

### **2.4.5. POSE DES TUYAUX**

Tous les joints ainsi qu'on l'a vu seront du type souple et l'étanchéité devra être complète. Cette condition sera vérifiée par des essais fixés par le directeur des travaux. Les tuyaux pour eaux usées seront posés sur un lit de sable siliceux de cinq centimètres d'épaisseur. Après leur pose, ils seront enrobés de terre tamisée ou de sable, jusqu'à une hauteur de quinze centimètres au-dessus des tuyaux.

#### Essais

La vérification de l'étanchéité des canalisations sera faite pour chaque tronçon de canalisation, le regard de visite situé en amont du tronçon, y compris par un essai hydraulique sous pression minimum de 0,1 kg par cm<sup>2</sup>.

Cet essai peut être remplacé à la demande du directeur des travaux, par la vérification de l'étanchéité aux pressions hydrauliques extérieures.

La vérification de la propreté intérieure des canalisations d'eaux usées sera faite en faisant passer soit une sphère, soit un cylindre dans les tuyaux en place.

Dans le cas où le directeur des travaux le juge nécessaire, il pourra exiger le passage d'une caméra de télévision, aux frais de l'entrepreneur.

## **ARTICLE 2.5 – TRAVAUX D'ELECTRICITE et D'ECLAIRAGE**

Sans objet

## **ARTICLE 2.6– PAVES EN PIERRE NATURELLE**

Les Bordures granit 15\*25 ou 20\*8 seront en gris/bleu finition bouchardée, et d'extraction régionale. (échantillons à fournir avant la pose, au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre)

## **ARTICLE 2.7– BETON ERODE**

La composition des dalles béton sera réalisée conformément au fascicule 27 du CCTG. La formulation sera soumise à l'avis du maître d'œuvre sur présentation d'une fiche produit du fournisseur. Charge de rupture caractéristique minimale : 25KN (annexe E de la NFP 98-335 « comptabilité assises, mode de pose, jointoiment »)

La dalle comprendra également des joints d'isollements en polystyrène expansé d'une épaisseur de 15 à 20mm (également valable pour le béton désactivé) et un ferrailage par treillis soudé ou béton fibré

Respect de la norme NFP 98170

## **CHAPITRE III**

## MODALITES PARTICULIERES D'EXECUTION

### DES OUVRAGES

#### **ARTICLE 3.1 - DISPOSITIONS COMMUNES A TOUS LES TRAVAUX**

Les travaux seront réalisés suivant les règles de l'art définies dans le cahier des clauses techniques générales, applicables aux marchés de travaux publics de l'Etat à la date de réalisation des travaux.

Il appartient à l'entrepreneur de vérifier et compléter éventuellement les documents qui lui seront remis par des levés des terrains, et les mesures qu'il jugera nécessaires en accord avec le maître d'œuvre.

Pour les travaux d'assainissement (eaux pluviales et usées), y compris les travaux d'eaux pluviales prévus au lot voirie, l'entrepreneur devra inclure dans ses prix la fourniture des plans de récolement (voir Descriptif)

#### **ARTICLE 3.2 - PLAN GENERAL D'IMPLANTATION**

##### **3.2.1. PLANS**

L'implantation des ouvrages à exécuter fait l'objet des plans joints au dossier :

- plan de situation
- plan des travaux préparatoires
- plan terrassement - voirie
- plan des réseaux : Eaux Usées-Pluviales-Potable
- plan des réseaux : Eaux Usées-Pluviales-Potable (bis)
- plan des bordures, finitions et espaces verts

##### **3.2.2. PIQUETAGE**

L'entrepreneur aura à charge l'exécution de l'ensemble des piquetages, en plan et en altimétrie, par des piquets implantés en des points caractéristiques. Il fournira pour cela le matériel et le personnel nécessaire.

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il a la responsabilité complète des nivellements et alignements, et qu'il aura éventuellement à supporter toutes les conséquences des erreurs faites.

#### **ARTICLE 3.3 - TERRASSEMENTS**

Le mode d'exécution des terrassements devra être conforme aux spécifications du fascicule n° 2 "Travaux de terrassement" du C.C.T.G. applicable aux Marchés des Travaux Publics et au catalogue de "recommandations pour les terrassements routiers" du SETRA et LCPC public en janvier 1976.

Il est toutefois précisé qu'après l'emploi d'engins mécaniques, l'entrepreneur devra exécuter à la main tous les travaux complémentaires de finition que ces engins ne permettraient pas d'exécuter, en particulier le dressage des formes de chaussées et de trottoirs.

Les prix des terrassements devront tenir compte de la reconnaissance des réseaux existants par sondage.

Les dressements seront effectués avec une tolérance maximum sur une règle de 4 m de longueur de:

- 5 cm pour le fond de plate-forme de chaussée
- 3 cm pour le fond de forme du corps de chaussée
- 1 cm pour le fond de forme de trottoir

Lors du dressement et du compactage de la forme, l'entrepreneur procédera éventuellement, après accord du maître d'œuvre, à la purge du sous-sol afin d'obtenir une compacité parfaite du sol par apport de remblais ou de grave naturelle.

### **ARTICLE 3.4 - MISE EN OEUVRE DE GRAVES NATURELLES – GNT-B 0/315**

Elle sera conforme aux stipulations du fascicule n° 25 "Exécution des corps de chaussée" du C.C.T.G. applicable aux marchés de travaux publics.

De plus, l'entrepreneur devra se conformer à la recommandation pour la réalisation des assises en grave non traitées éditée par le SETRA et le L.C.P.C. en Mai 1974.

Les matériaux seront régalez et compactés approximativement à la teneur en eau Optimum Proctor déterminée par essai préalable Proctor Modifié.

Si la teneur en eau naturelle est trop faible les matériaux seront arrosés ; si elle est trop forte ils seront aérés.

Le compactage sera assuré par des cylindres vibrants ou engins à pneus adaptés aux épaisseurs des couches de remblai et à la nature du matériau.

Fourniture, transport des matériaux et mise en place de concassé basaltique 0/31.5 sur chaussées. Compactage par couche, mise à l'aplomb des cheminées d'accès au robinet A.E.P., calage des bouches à clé, essais et mise à niveau de tous les ouvrages rencontrés

### **ARTICLE 3.5 - POSE DE BORDURES ET CANIVEAUX**

Le mode d'exécution de ces prestations sera conforme aux stipulations du fascicule n° 31 "bordures et caniveaux" du C.C.T.G.

Les éléments préfabriqués de bordures et caniveaux, fendus ou cassés seront évacués du chantier.

Implantation, piquetage, fourniture, transport et mise en place de bordures sur lit de béton dosé à 250 kg de CPJ 45, ép. 15 cm. Le lit et l'épaulement devront être exécutés en même temps. Y compris terrassement, évacuation à la décharge publique des matériaux indésirables, préparation et réglage du fond de forme, exécution soignée des joints façonnés au ciment dosé à 600 kg de CPJ 45, découpes et raccords, mise en place des bordures en forme bateau nécessaires suivant les ordres du directeur de travaux. Les coupes nécessaires seront réalisées à la scie à eau.

Les bordures seront mis en place avec ressauts variables de + 14 cm à 2 cm suivant plans.

La tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur est de 2 cm par rapport à la ligne idéale tout au long de l'ouvrage.

Les quantités de béton pour lit et épaulement sont indiquées pour chaque type de bordures.

Les bordures seront de Classe U - NF 98302 .

## ARTICLE 3.6 - POSE DE TUYAUX

Les tuyaux seront posés conformément aux spécifications du fascicule n° 70 « canalisation et ouvrages annexés ».

La largeur des fouilles sera au plus égale à  $0,6 + D$ , D étant le diamètre du tuyau à poser.

## ARTICLE 3.7 – AVALOIR

La bouche d'égout comprend:

- une chambre en maçonnerie de béton dosé à 350 kg de ciment dont les parois et le radier auront 0,15 m d'épaisseur. (la cheminée sera obligatoirement en béton)
- comprendront une décantation minimum de 30 cm
- une plaque de recouvrement en fonte AVT type T ou 750\*300 ou 500\*500 plate ou 400\*400 concave conforme à la norme NFP 98.302.
- La profondeur de la chambre au dessus du fil d'eau du caniveau CS1 est de 1,20 m environ.
- Le béton de la chambre sera **obligatoirement vibré.**

## ARTICLE 3.8 - IMPREGNATION DE MATERIAUX TOUT VENANT EN BITUME FLUIDIFIE ET REVETEMENT GRAVILLONS

L'entrepreneur devra se conformer à la directive édictée par la SETRA en novembre 1978 « réalisation des enduits superficiels ».

La pénétration moyenne devra être de 2 cm.

L'entrepreneur mettra en oeuvre les moyens de protection nécessaires afin d'éviter toutes souillures des bordures et ouvrages divers.

Tous les appareillages visibles (tampons, bouche à clé ... ) devront être protégés à l'aide de papier Kraft.

Les excédents de gravier seront balayés et évacués.

En cas de ressuage, il sera procédé à un gravillonnage complémentaire.

## ARTICLE 3.9 - REVETEMENT EN MATERIAUX ENROBES

Le mode d'exécution de ces revêtements devra répondre aux prescriptions du fascicule n° 27 "fabrication et mise en œuvre des enrobés" du C.C.T.G.

Les enrobés seront exécutés à chaud avec des matériaux préalablement séchés. La température du liant au moment de l'enrobage devra être comprise entre 150 et 160° centigrades, et ne devra en aucun cas dépasser 180°.

Les matériaux enrobés (BB 0/10, BB 0/6, grave bitume 0/14) seront répandus à une température de 140° sur des surfaces exemptes de flaques d'eau. La surface devra satisfaire à une tolérance de  $\pm 5$  mm sous la règle de 3 m.

La mise en oeuvre des enrobés de chaussée et de la grave bitume s'effectuera avec un compacteur de charge supérieure ou égale à 3 T/roue. La fermeture des enrobés s'effectuera avec un cylindre tandem.

Béton bitumineux spéciaux, à base d'élastomère:

- Les produits spéciaux proposés par l'entreprise en matière de structure devront faire l'objet de brevet dont les numéros seront précisés dans le dossier de remise des offres.

De plus, l'entreprise devra joindre au dossier une note technique présentant les caractéristiques qui devront respecter les produits effectivement mis en œuvre.

*Il est demandé à l'entreprise pour le présent chantier de réaliser les enrobés de la voie principale en intégralité sans pour ne pas avoir de joint central.*

### **ARTICLE 3.10 - PROTECTION CONTRE LES EAUX**

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour assurer les écoulements d'eau existants et les détourner des fouilles.

En outre, en ce qui concerne les venues d'eau souterraine, l'entrepreneur devra, si nécessaire, soumettre à l'agrément du maître d'œuvre les dispositions qu'il se propose de prendre, et le matériel qu'il compte adopter pour assurer les épaissements qui s'avèreraient nécessaires.

### **ARTICLE 3.11 - RESEAUX DIVERS EXISTANTS**

L'entrepreneur est tenu de faire une déclaration d'intention de travaux aux concessionnaires du sous-sol.

Il devra s'assurer auprès de tous les services ou organismes intéressés, et si besoin est, par des sondages (frais inclus dans le prix de terrassement) de la position en plan et en profil des conduites traversant ou longeant les ouvrages projetés.

L'entrepreneur sera responsable de tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux que subirait les constructions voisines ou les réseaux.

### **ARTICLE 3.12. - OUVRAGES EN BETON ARME**

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre avant toute opération de mise en œuvre des ouvrages en béton armé, les différents plans de réalisation ainsi que les notes de calculs validés par un bureau d'études agréé.

### **ARTICLE 3.13 - POSE DE RESEAUX D'ASSAINISSEMENT - EAU POTABLE – TELEPHONE – GAINES TPC**

Une expérience dans des travaux analogues sera demandée (avec des références récentes)  
L'entreprise de pose devra être obligatoirement agréée par le Maître d'œuvre et les divers concessionnaires concernés.

### **ARTICLE 3.14. – MISE EN ŒUVRE D'UNE DALLE EN BETON ERODE**

La dalle sera réalisée par mise en œuvre de béton fluide conformément au fascicule 28 du CCTG. Des joints de construction seront réalisés afin de désolidariser les ouvrages construits du bâti et des éléments fixes ancrés existants par mise en œuvre de fourrures et fermeture par joint souple à soumettre à l'avis du maître d'œuvre.

Les arrêts de bétonnage relatifs aux dispositions constructives seront francs. Un dispositif de transfert de charge sera réalisé par goujonnage conformément à la norme NF P98-170, tant pour la liaison des dalles créées entre elles que pour le rattachement aux ouvrages existants.

Les bétons seront curés pour optimiser leur séchage.

Un contrôle précis d'altimétrie ainsi que des mesures de déflexions seront effectuées par le titulaire du présent lot contradictoirement le maître d'œuvre et un représentant du lot contenant les pavés. Cette disposition vise à déterminer les qualités altimétriques mécaniques de l'assise du pavage ainsi constituées vis-à-vis de l'objectif de déflexion recherché de « d » inférieure ou égale à 15/100 mm. Le titulaire devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter l'épaufrage.

Après érodage, le dallage fera l'objet d'un contrôle :

- altimétrique pour s'assurer du respect des plans d'exécution à + ou - 1 cm et du bon écoulement des eaux superficielles
- A la règle de 3ml pour vérifier l'absence de « flash » susceptible de retenir l'eau en surface ou de bosses supérieures ou égales à 5mm
- D'uniformité et d'aspect : couleur et état de surface référence au fini recherché et à la planche d'essai validée (avec observations correctives éventuelles)

Il s'agit d'un béton de surface érodé mécaniquement pour laisser apparaître après érodage, 47% + ou - 4%, de granulats naturel. Il sera de classe BC 5, et sera conforme à la norme XP P 18 545 pour les granulats et NFP 98 170 pour le ciment. L'aspect fini recherché (couleur et aspect de surface) correspond au béton choisi par le maître d'ouvrage (teinte grise avec des granulats blancs anguleux 12/18).

L'épaisseur finie est de 12cm sur les trottoirs et 22cm dans les accès circulés des parkings.

Si les gravillons s'enlèvent à l'érodage au niveau des joints ou du revêtement en laissant des cavités conséquentes (i.e.> 1cm) l'entrepreneur reprendra à sa charge une largeur conséquente équivalente à un minimum de 6m<sup>2</sup> au choix du maître d'œuvre)

### **ARTICLE 3.15. – PLANTATIONS**

Voir Descriptif (DDQ joint au présent dossier)

### **ARTICLE 3.16. - CONTROLES**

Tous les contrôles seront exécutés par un organisme agréé par le maître d'œuvre et à sa demande, aux frais de l'entreprise et sous la surveillance du maître d'œuvre. Ils porteront sur :

- la qualité des matériaux et fourniture, ainsi que sur leur conformité aux normes ;
- la compacité des diverses couches en produits bitumineux (essai au gamma densimètre, essai au nucléodensimètre sur carottes prélevées par l'entrepreneur, par pesée air eau ... ) ;
- la composition des produits bitumineux (analyse granulométrique, teneur en bitume, identification de la dureté du liant...) ;
- Des essais de plaques sur empièvements (fond de forme et sur empièvements définitifs) pourront être demandés à l'entreprise au cours du chantier. Ces essais seront à l'entière charge de l'entreprise quelque soit le nombre d'essais demandé .
- les essais de mortier et béton
- la mise en œuvre des couches constitutives du corps de chaussée et le respect des épaisseurs au moyen de carottage mis à la disposition du maître d'œuvre.

Les ouvrages ne correspondant pas aux conditions du marché seront refusés et devront être repris par l'entrepreneur à ses frais.

Cette reprise ne pourra en aucun cas justifier un dépassement au délai d'exécution.

### **ARTICLE 3.17. - REPLI DE CHANTIER**

L'entrepreneur devra procéder à ses frais au nettoyage général des abords du chantier et du terrain qu'il aura été amené à occuper pendant la durée des travaux.  
Tout dépôt devra être enlevé dans un délai de 48 heures après achèvement des travaux.

Lu et accepté,

Dressé à \_\_\_\_\_, le

L'ENTREPRENEUR

LE MAITRE D'OUVRAGE