

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

**CAHIER DES CLAUSES  
TECHNIQUES PARTICULIERES**

(C.C.T.P.)

**Maître d'ouvrage :**



Mairie de GOUESNACH  
**19 route de Bénodet**  
**29950 GOUESNACH**

**Maître d'œuvre :**



**C.I.T.-Agence de QUIMPER**  
**2, allée Emile Le Page "Le Majestic"**  
**BP 1344**  
**29103 QUIMPER cedex**

**Travaux de terrassement et de drainage du futur terrain de  
Football - GOUESNACH**

## SOMMAIRE

<b>CHAPITRE 1 - : INDICATIONS GENERALES.....</b>	<b>4</b>
<b>ARTICLE 1.1 - OBJET DU MARCHE.....</b>	<b>4</b>
1.1.1 - Emplacement des travaux.....	4
1.1.2 - Généralités.....	4
1.1.3 - Notes concernant le CCTP.....	4
<b>ARTICLE 1.2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX.....</b>	<b>5</b>
<b>ARTICLE 1.3 - DESCRIPTION GENERALE.....</b>	<b>5</b>
1.3.1 - Introduction.....	5
1.3.2 - Généralités.....	6
1.3.3 - Protection des espaces verts.....	6
1.3.4 - Mouvements de terres, déblais et circulation chantier.....	6
<b>CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS DIVERSES.....</b>	<b>8</b>
<b>ARTICLE 2.1 - GENERALITES.....</b>	<b>8</b>
<b>ARTICLE 2.2 - TERRASSEMENTS ET COUCHE DE FORME.....</b>	<b>8</b>
<b>ARTICLE 2.3 - PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX.....</b>	<b>9</b>
<b>ARTICLE 2.4 - MATERIAUX DE VOIRIE.....</b>	<b>9</b>
2.4.1 - Constitution des chaussées : .....	9
2.4.1.1 - Voie d'accès chantier : .....	9
2.4.2 - Graves naturelles.....	9
2.4.3 - Matériaux pour couche de base de type G.N.T.....	10
2.4.3.1 - Caractéristiques.....	10
2.4.3.2 - Granulats.....	11
2.4.3.3 - Mise en Œuvre et compactage.....	11
2.4.4 - Ciments.....	11
2.4.5 - Bétons.....	11
2.4.6 - Eau de gâchage.....	12
2.4.7 - Sables pour mortiers, bétons, et lits de pose.....	12
2.4.8 - Gravillons.....	12
2.4.8.1 - Caractéristiques.....	12
2.4.8.2 - Quantités des granulats.....	12
2.4.9 - Liants hydrocarbonés.....	13
2.4.10 - Cloutage de la fondation.....	13
<b>ARTICLE 2.5 - MATERIAUX POUR TRANCHEES DRAINANTES.....</b>	<b>14</b>
<b>ARTICLE 2.6 - MATERIAUX GEOSYNTHETIQUES DE TYPE ANTICONTAMINANT...14</b>	
<b>ARTICLE 2.7 - MATERIAUX DES RESEAUX DE DRAINAGE PROFOND.....</b>	<b>15</b>
<b>CHAPITRE 3 - MODALITES PARTICULIERES D'EXECUTION DES OUVRAGES.....</b>	<b>16</b>
<b>ARTICLE 3.1 - DISPOSITIONS COMMUNES A TOUS LES TRAVAUX.....</b>	<b>16</b>
<b>ARTICLE 3.2 - PREPARATION DE CHANTIER ET DEMARCHE QUALITE.....</b>	<b>16</b>
<b>ARTICLE 3.3 - PLAN GENERAL D'IMPLANTATION.....</b>	<b>16</b>
3.3.1 - Plans.....	16
3.3.2 - Piquetage.....	17
<b>ARTICLE 3.4 - TERRASSEMENTS.....</b>	<b>17</b>
<b>ARTICLE 3.5 - MISE EN OEUVRE DE GRAVES NATURELLES – GNT-B 0/315.....</b>	<b>17</b>
<b>ARTICLE 3.6 - POSE DES RESEAUX D'EAUX PLUVIALES.....</b>	<b>18</b>
3.6.1 - Tracé des ouvrages.....	18

3.6.2 - Fouilles.....	18
3.6.2.1 - Eaux pluviales :.....	18
3.6.3 - Pose des tuyaux.....	19
3.6.3.1 - Essais.....	19
<b>ARTICLE 3.7 - AVALOIR.....</b>	<b>19</b>
<b>ARTICLE 3.8 - IMPREGNATION DE MATERIAUX TOUT VENANT EN BITUME FLUIDIFIE ET REVETEMENT GRAVILLONS.....</b>	<b>20</b>
<b>ARTICLE 3.9 - PROTECTION CONTRE LES EAUX.....</b>	<b>20</b>
<b>ARTICLE 3.10 - RESEAUX DIVERS EXISTANTS.....</b>	<b>20</b>
<b>ARTICLE 3.11 - OUVRAGES EN BETON ARME.....</b>	<b>20</b>
<b>ARTICLE 3.12 - CONTROLES.....</b>	<b>21</b>
3.12.1 - – Essais de compactage :.....	21
<b>ARTICLE 3.13 - REPLI DE CHANTIER.....</b>	<b>22</b>

## **CHAPITRE 1 - : INDICATIONS GENERALES**

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

#### ***1.1.1 - Emplacement des travaux***

Le présent marché concerne les travaux de terrassement et de drainage du futur terrain de football de GOUESNACH.

#### ***1.1.2 - 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.

#### ***1.1.3 - Notes concernant le CCTP***

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,
- terrassements généraux pour plateforme du futur terrain,
- pose de réseaux de drainage en périphérie de la plateforme du terrain de football.

## **ARTICLE 1.3 - DESCRIPTION GENERALE**

### ***1.3.1 - Introduction***

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

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

### **1.3.2 - 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).

### **1.3.3 - 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.

### **1.3.4 - 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.

Évacuation 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 disposées 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.

## **CHAPITRE 2 - 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.

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 - TERRASSEMENTS ET COUCHE DE FORME**

Les produits de démolitions seront évacués en dépôt définitif à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci doit toutefois les soumettre à l'approbation du maître d'œuvre et procéder à cet effet aux reconnaissances et analyses nécessaires en tenant compte des prescriptions suivantes :

- volumes disponibles
- intégration dans l'environnement
- conformité aux documents d'urbanisme (à ce sujet, il est rappelé aux entrepreneurs les dispositions de l'article R 442.2 du code de l'urbanisme à savoir : Article R 422.2

Dans les communes ou parties de communes visées à l'article R422.1 est subordonnée à l'obtention d'une autorisation préalable délivrée au nom de l'Etat la réalisation d'installations ou de travaux dans le cas ci-après, lorsque l'occupation ou utilisation de terrain doit se poursuivre durant plus de trois mois :

- les affouillements et exhaussements du sol, à la condition que leur superficie soit supérieure à 100 mètres carrés et que leur hauteur, s'il s'agit d'un exhaussement, ou leur profondeur dans le cas d'un affouillement, excède deux mètres.

## ARTICLE 2.3 - 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 tranchées de drainages
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...

## ARTICLE 2.4 - MATERIAUX DE VOIRIE

### 2.4.1 - Constitution des chaussées :

#### 2.4.1.1 – Voie d'accès chantier :

<b>couche</b>	<b>épaisseur en cm</b>	<b>nature</b>
Forme	0,30m	0/200 non sensible à l'eau
fondation	25 cm	Tout venant 0/80
base	15 cm	GNT-B 0/315

### 2.4.2 - 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.

La fabrication, le transport et la mise en œuvre des matériaux GNT 0/315 sont conformes au fascicule 25 du CCTG et à la norme NF P 98-115.

Les matériaux utilisés pour la composition des GNT sont conformes à la norme XP P 18.540.  
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.

### **2.4.3 - 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.

Fabrication et transport : La centrale doit être au minimum de niveau 2 tel que défini à la norme NF P 98-115.

Le bâchage des camions pourra être exigé par le maître d'œuvre suivant les conditions d'utilisation.

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 œuvre par l'entrepreneur titulaire du présent marché.

#### 2.4.3.1 – Caractéristiques

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>31,5</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>0,5</b>	<b>4%</b>

0,2	3%
0,08	1,5%

95 % des contrôles devront se situer dans ces écarts.

#### 2.4.3.2 – 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

#### 2.4.3.3 – Mise en Œuvre et compactage

La mise en œuvre des matériaux sera interdite par temps de pluie continue ou intense.

L'épaisseur minimale de chaque couche sera de 0,25m. Le réglage sera contrôlé par levé des profils en travers.

Selon l'état du support et les conditions météorologiques, le maître d'œuvre se réserve le droit d'imposer l'humidification du support, en conséquence, l'entrepreneur est tenu d'avoir en permanence sur le chantier une citerne à eau mobile adaptée à la cadence du chantier.

L'atelier de compactage sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre avant démarrage des travaux.

Les résultats à obtenir sont les suivants : 50% des mesures doivent être supérieures ou égales à 97% de la masse volumique apparente (MVA) Proctor modifié, de plus, 95% des valeurs doivent être supérieures ou égales à 95% de cette MVA Proctor modifié.

#### **2.4.4 - Ciments**

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.

#### **2.4.5 - Bétons**

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.

#### **2.4.6 - Eau de gâchage**

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

#### **2.4.7 - Sables pour mortiers, bétons, et 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

#### **2.4.8 - Gravillons**

##### 2.4.8.1 – Caractéristiques

Les granulats pour GNT seront de la catégorie C3b.

Les granulats pour enduits seront de catégorie B2 pour un trafic T2 ou T3 nécessitant un enduit de la classe ESV2.

Les granulats pour enrobés seront de catégorie C3a.

Les granulats seront conformes à la norme NF EN 13043 et XP P 18-545 rendue contractuelle.

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.

##### 2.4.8.2 – Quantités des granulats

L'attention des entrepreneurs est attirée sur le fait que les tonnages de grave bitume et de béton bitumineux figurant au dossier ont été établis à partir de masses volumiques réelles des mélanges granulaires comprises entre 2,65 et 2,70.

La quantité de matériaux prise en compte pour rémunérer l'entrepreneur sera celle figurant sur les tickets de pesée, si la masse volumique réelle (MVR) des matériaux est inférieure ou égale à 2,7.

Dans le cas contraire, une réfaction correspondante du tonnage de matériaux sera appliquée selon la formule suivante :

Tonnage pris en compte =  $(2,7 * \text{somme des tickets de pesée}) / \text{MVR}(\text{réelle})$

#### **2.4.9 - Liants hydrocarbonés**

Les enduits seront conformes à la norme NFP 98-160 ; XP P 98-277.1 et XP P 18-545.

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.

#### **2.4.10 - Cloutage de la fondation**

La protection provisoire de surface de la couche de fondation et de base doit être assurée par un cloutage et un enduit de scellement monocouche réalisé au plus tard en fin de journée et dont la formulation est la suivante :

- cloutage : gravillons 10/14 : 8 litres par m<sup>2</sup>
- enduit de scellement : émulsion de bitume à 65 % : 1,5 kg/m<sup>2</sup>
- gravillon : 4/6 : 8l/m<sup>2</sup>

La surface de la couche de fondation devra être exempte de matériaux roulants ou de matériaux ségrégués.

## **ARTICLE 2.5 - MATERIAUX POUR TRANCHEES DRAINANTES**

Les tranchées drainantes seront remplies de gravillons roulés 8/16 lavé.

La tranchée sera séparée des terrains existants grâce à l'interposition de géotextile de caractéristiques définies à l'article 2.6, sa profondeur sera supérieure à la plus contraignante des valeurs suivantes mesurées à partir du fond de forme (interface sol support fondation).

- diamètre extérieur du collecteur drainant + 10 cm au-dessus du drain
- 30 cm minimum

La largeur de tranchée sera supérieure à la plus contraignante des valeurs suivantes :

- diamètre extérieur du collecteur drainant + 10 cm de part et d'autre du drain
- 5 fois le diamètre des plus gros éléments du massif filtrant + le diamètre extérieur du collecteur drainant
- 30 cm minimum.

La pente sera au minimum de 0,5%.

L'entrepreneur a la possibilité de présenter une granulométrie différente en respectant le C.C.T.P. dans les conditions suivantes:

- diamètre du plus gros agrégat  $D < 40$  mm,
- diamètre du plus petit agrégat  $d > 5$  mm,
- rapport  $D/d > 2,5$ .

## **ARTICLE 2.6 - MATERIAUX GEOSYNTHETIQUES DE TYPE ANTICONTAMINANT**

Ils seront de type anticontaminant (nécessaire à la séparation des remblais d'avec le terrain d'assise). La qualité minimale du géotextile est la suivante :

- allongement bidirectionnel de 60 % (selon EN 10319) ?
- résistance au poinçonnement 5 kN (selon EN 12236) ?
- perméabilité à 20 KN/rmde 7.10 m/s (selon SN640550), densité surfacique 200g/im

La nappe de géotextile sera posée sur une surface soigneusement préparée, et sera adaptée à sa fonction et à la qualité du sol support et du remblai.

## **ARTICLE 2.7 - MATERIAUX DES RESEAUX DE DRAINAGE PROFOND**

Les drains seront conformes NF U 51 101 et NF U 51 151 à 158.

Les drains seront en PEHD annelés extérieur, intérieur lisse, de diamètre minimal intérieur 63 mm et 100mm avec manchons de raccordement.

Le marquage de chaque élément de canalisation et de drain devra se faire de manière indélébile à l'intérieur des ouvrages, et indiquera la référence ainsi que la série / classe de résistance.

## **CHAPITRE 3 - 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.

### **ARTICLE 3.2 - PREPARATION DE CHANTIER ET DEMARCHE QUALITE**

L'entrepreneur devra fournir à l'entrepreneur son projet d'installation de chantier.

Le trajet emprunté par les camions de transport de matériaux devra recevoir l'accord préalable du gestionnaire de voirie.

L'obtention de la qualité passe par :

Des actions visant à préparer l'exécution du chantier

Des actions visant à maîtriser l'exécution du chantier

La mise en place d'un Plan d'Assurance Qualité (PAQ)

Le PAQ sera :

- de type C pour les fournitures de produits manufacturés et des composants des autres produits (graves traitées)

- de type B pour la fabrication et la mise en œuvre des produits type graves traitées

- de type C pour la fabrication et la mise en œuvre de ces mêmes produits dès lors qu'ils sont fabriqués avec un liant modifié ou par ajout d'additifs.

### **ARTICLE 3.3 - PLAN GENERAL D'IMPLANTATION**

#### ***3.3.1 - Plans***

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

- plan de situation

- plan de terrassement et voirie

### **3.3.2 - 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 3.4 - 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 dressement 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:

Ø 5 cm pour le fond de plate-forme de chaussée

Ø 3 cm pour le fond de forme du corps de chaussée

Ø 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 3.5 - 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 3.6 - POSE DES RESEAUX D'EAUX PLUVIALES**

### ***3.6.1 - Tracé 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.

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.

### ***3.6.2 - Fouilles***

#### ***3.6.2.1 – Eaux pluviales :***

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.

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.

### **3.6.3 - Pose des tuyaux**

Tous les joints 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.

#### 3.6.3.1 – 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.

La pression d'épreuve pour les conduites d'eau potable est de 10 kg./cm<sup>2</sup> minimum,

## **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,
- La profondeur de la chambre au dessus du fil d'eau 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 - 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 épuisements qui s'avèreraient nécessaires.

### **ARTICLE 3.10 - 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 subiraient les constructions voisines ou les réseaux.

### **ARTICLE 3.11 - 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 3.12 - 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...) ;
- 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.

Des essais de plaques sur empierrements (fond de forme et sur empierrements 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.

### **3.12.1 - – Essais de compactage :**

Des essais de compactage pourront être effectués en fin de chantier (tranchées complètement remblayées), avant les réfections définitives.

Les essais de contrôle de compactage sont réalisés au pénétromètre dynamique à énergie constante conformément à la norme NF P 94-063 par un organisme indépendant. Les essais seront effectués aux frais de Maître d'Ouvrage.

Le nombre d'essais au pénétromètre et leurs emplacements seront fixés par le maître d'œuvre en accord avec les services gestionnaires de la voirie. Il est de la responsabilité de l'entreprise d'indiquer précisément la position de la canalisation ; il est de la responsabilité de l'organisme indépendant de ne pas perforer le tuyau.

En cas d'essais non concluants, l'entrepreneur devra reprendre le remblaiement des tranchées. De nouveaux essais seront alors réalisés aux frais de l'entrepreneur jusqu'à l'obtention des valeurs minimales requises.

Le compactage est réputé acceptable s'il remplit les deux conditions suivantes :

- densité conforme aux prescriptions (aucun point du pénétrogramme n'est supérieur à l'enfoncement par coup limite)
- épaisseur de couche conforme aux prescriptions

En cas de contrôle non concluants, l'organisme indépendant effectue un autre essai sur le même tronçon ; lorsque ce dernier n'est pas positif, le maître d'œuvre pourra ordonner la réfection du remblai et, le cas échéant, de la couche d'enrobage. Il est procédé à un nouvel essai après remblaiement, à la décharge de l'entreprise.

Les valeurs de référence sont fournies par l'organisme de contrôle pour chaque classe de matériau identifié. La classification GTR sera remise par l'entrepreneur avant le démarrage des travaux.

Dans le cas où l'entreprise mettrait en place une procédure d'autocontrôle, le maître d'œuvre doit être informé des dates et heures des essais, et peut demander un exemplaire du rapport. Le maître d'œuvre peut l'interpréter de la même manière que dans le cas de contrôles extérieurs. En cas de discordances entre les contrôles extérieur et un autocontrôle réalisé au moyen d'un panda, les mesures obtenues grâce au pénétromètre dynamique à énergie constante prévalent.

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.

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 3.13 - 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.

(balayage des excédents et rejets, évacuation de tous déblais en décharge, ...)

Lu et accepté,

Dressé à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_

L'ENTREPRENEUR

LE MAITRE D'OUVRAGE