

Maître d'ouvrage

	<p><b>Maître d'ouvrage</b></p> <p><b>Commune de TEMPLEUVE-EN-PEVELE</b></p> <p>Mairie – Avenue Georges-Baratte 59242 TEMPLEUVE-EN-PEVELE Tél. : 03.20.64.65.66 – Fax : 03.20.79.20.32</p>
---	---

Objet du Marché

**TRAVAUX D'ENTRETIEN ET DE REPRISE DE  
TROTTOIRS  
RUE HAUTE & RUE DE L'HARDINIÈRE**

**D.C.E.**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES  
PARTICULIÈRES  
(C.C.T.P.)**

**1.3.**

Maître d'œuvre

	<p><b>P2L Ingénierie</b> 31, rue du Sergent BOBILLOT 59200 TOURCOING Tél : 03.20.959.926 - Fax : 03.20.07.41.18 <a href="mailto:courrier@p2l-ingenierie.fr">courrier@p2l-ingenierie.fr</a></p>
---	--

## SOMMAIRE

1.1 GENERALITE.....	4
1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	4
1.2.1 Travaux compris dans le présent marché.....	4
1.2.2 Phasage des travaux.....	5
1.3 CONTRAINTES DU SITE .....	5
1.3.1 Contraintes spécifiques.....	5
1.3.2 Contraintes générales.....	5
1.4 DOCUMENTS TECHNIQUES DE BASE.....	6
1.4.1 Généralités .....	6
1.4.2 Les plans.....	6
1.5 DONNEES ET HYPOTHESES DE BASE .....	6
1.5.1 Reconnaissance de sol .....	6
1.5.2 Le P.A.Q et les contrôles.....	7
1.5.3 Interfaces avec les intervenants extérieurs .....	9
1.5.4 Études d'exécution / documents à transmettre .....	10
1.5.5 Réception des travaux.....	11
2.1 ETUDES TECHNIQUES .....	11
2.2 PRESENTATION DES TRAVAUX A REALISER.....	12
2.3 PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX.....	13
2.3.1 Provenance des matériaux .....	13
2.3.2 Qualité des matériaux.....	13
2.3.3 Stockage des matériaux.....	13
2.4 MATERIAUX POUR REMBLAIS .....	13
2.4.1 Remblais pour aménagements :.....	13
2.4.2 Remblais pour assainissement :.....	14
2.4.3 Composition des bétons et mortiers :.....	14
2.5 TRAVAUX PREPARATOIRES .....	14
2.5.1 Clôture de chantier.....	14
2.5.2 Constat huissier.....	14
2.5.3 Nettoyage du terrain .....	14
2.5.4 Raccordement sur revêtement existant .....	14
2.5.5 Dépose et démolition .....	15
2.6 TERRASSEMENTS .....	15
2.6.1 Décapage de la terre végétale.....	15
2.6.2 Terrassement généraux .....	15
2.7 ASSAINISSEMENT PLUVIAL.....	17
2.7.1 Description des travaux.....	17

2.7.2	Canalisation :	17
2.7.3	Regard de visite	17
2.7.4	Bouches d'égout et avaloirs	18
2.7.5	Dispositifs de fermeture :	18
2.7.6	Remblai liquide	18
2.8	VOIRIES ET PARKINGS	18
2.8.1	Matériaux et produits pour chaussées	18
2.8.2	Matériaux D2/D3	19
2.8.3	Grave non traitée - GNT	19
2.8.4	Matériaux traités aux liants hydrauliques	20
2.8.5	Matériaux hydrocarbonés	22
2.8.6	Enduit de cure	24
2.8.7	Couche d'accrochage	24
2.8.8	Bordures/caniveaux	24
2.9	SIGNALISATION	25
2.9.1	Signalisation horizontale	25
2.9.2	Signalisation verticale	25
3.	ESSAIS ET CONTROLES	26
3.1	Tolérances	26
3.2	CONTROLES DE PENETROMETRE	27
3.3	CONTROLE DU MATERIEL AVANT MISE EN ŒUVRE	27
3.3.1	Essais sur ouvrages d'assainissement	27

# 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

## 1.1 GENERALITE

Le présent CCTP fixe les modalités techniques à respecter pour l'exécution **des travaux de trottoirs et busage de fossés sur la rue Haute et la rue de l'Hardinière sur le territoire de la commune de TEMPLEUVE.**

Il est établi par référence aux dispositions du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G) et du Cahier des Clauses Techniques Usuelles (C.C.T.U), document contractuel visé au C.C.A.P. Il ne dispense pas l'Entreprise de s'informer des recommandations relatives aux règles de l'art édictées par les différents concessionnaires et exploitants de réseaux divers pouvant concerner le présent dossier.

La connaissance complète du projet implique la consultation du CCAP. Les descriptions des chapitres ci-après, ainsi que, les plans joints et le Détail Quantitatif Estimatif (DQE) ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature, l'importance et la localisation des travaux à effectuer, mais il convient de signaler que cette description n'a pas de caractère limitatif et que l'entrepreneur attributaire du marché devra exécuter tous les travaux de sa profession nécessaires à l'achèvement de ceux-ci et à leur bon fonctionnement. En cas de dépassement des quantités prévues au marché, les quantités supplémentaires mises en œuvre devront être justifiées auprès de la Maitrise d'œuvre. Elles seront dans ce cas, rémunérées sur la base du prix unitaire défini dans le BPU du marché.

## 1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

### 1.2.1 Travaux compris dans le présent marché

Les travaux sont décomposés en 1 tranche ferme et 2 tranches optionnelles

**Tranche ferme** : Rue Haute

**Tranche optionnelle 1** : Rue de l'Hardinière Phase 1

**Tranche optionnelle 2** : Rue de l'Hardinière Phase 2

Les travaux comprennent notamment :

- Etablissement du programme, phasage et méthodologie de l'exécution,
- Etablissement des moyens de contrôle continu durant la phase travaux,
- Installation et signalisation de chantier suivant tranches et phases,
- Travaux Préliminaires (DICT, PAQ, débroussaillage, libération des emprises, implantation etc....), hors emprises bâtiments,
- Etablissement des plans d'exécution des ouvrages,
- Terrassements et réalisation des fondations pour les trottoirs et les entrées riveraines.
- Busage de fossé et création de bouche d'égout ainsi que la mise à niveau des ouvrages existants,
- Poses de bordures et caniveaux,
- Revêtement en enrobé et en grès de Pernes pour les trottoirs (Rue Haute)
- Revêtement en enrobé pour la voirie en grès de Pernes et trottoirs (Rue Hardinière)
- Rabotage de chaussées existantes des créations de bordures,
- Marquage au sol et panneaux de signalisation,

## 1.2.2 Phasage des travaux

Les travaux du présent marché font l'objet d'une tranche ferme et deux tranches optionnelles.

## 1.3 CONTRAINTES DU SITE

### 1.3.1 Contraintes spécifiques

L'Entrepreneur est réputé :

- avoir procédé à une visite détaillée du terrain et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains,
- avoir apprécié l'exécution des travaux ainsi que l'organisation et le fonctionnement du chantier de terrassements généraux en fonction de la période d'exécution des travaux fixée par le planning,
- avoir pris connaissance auprès des autorités locales compétentes des contraintes de circulation pour coordonner la circulation.
- avoir pris connaissance de tous les réseaux existants sur le site et aux abords immédiats,
- avoir examiné toutes les indications des documents du dossier de consultation, les plans, les dessins et le présent CCTP y compris ses annexes, s'être assuré qu'elles sont suffisantes et concordantes et avoir pris tous renseignements utiles notamment en ce qui concerne la liste et la nature des divers autres travaux exécutés simultanément.
- Durant la semaine du 14 juillet 2016, une manifestation se tiendra au niveau de la salle Casadesus. L'entreprise devra garder l'accès à la salle durant cette période.

### 1.3.2 Contraintes générales

#### 1.3.2.1 Chantier voisin de l'entreprise

L'entrepreneur accepte les sujétions qui résultent de la présence d'entreprises avoisinantes. Il ne pourra présenter de réclamation pour le préjudice ainsi causé, et demander de ce fait une prorogation du délai contractuel.

#### 1.3.2.2 Accès chantier

L'accès du chantier se fera par **la rue Haute et la rue de l'Hardinière** qui sont aussi classées routes Départementales n°128 et n°90. Au préalable, l'Entrepreneur doit impérativement prendre connaissance auprès des autorités locales compétentes des contraintes pouvant frapper les voies de desserte publiques ou privées susceptibles d'être empruntées (limitations de tonnage, restrictions de circulation, etc.). Il se conforme aux directives administratives qu'il est tenu de solliciter. Il doit prendre contact avec les services de la Mairie pour coordonner la circulation de ses engins sur la commune et pour respecter les contraintes qui lui seront imposées.

Enfin, toutes les dispositions de nettoyage des véhicules et de la voie d'accès principale doivent être prises. L'attention de l'entreprise intervenante est particulièrement attirée sur le maintien en état de propreté du site et la bonne cohabitation des circulations. L'Entrepreneur devra mettre en place la présence permanente d'un chef de chantier responsable de toutes les mesures immédiates à prendre pour faciliter ses dispositions.

Tout dommage ou incident constaté sera sanctionné par le renvoi pur et simple du conducteur d'engin ou de l'homme trafic en cause.

#### 1.3.2.3 Accès riverains

Lors des travaux d'aménagement, l'entreprise prévoira toutes les prestations pour permettre l'accès des riverains à leur parcelle et l'accès aux commerces. Toute la signalisation nécessaire pour la circulation des véhicules légers et des piétons sera à la charge de l'entreprise.

D'autre part, l'entrepreneur intégrera notamment les prestations suivantes :

- protection des façades ou clôture lors des travaux en limite de propriété,
- fourniture et pose d'accès aux habitations ou commerces (passerelles) en cas de dénivelé en cours de chantier,
- mise en place de barrières de chantier pour clore le chantier, pendant les travaux.

#### **1.3.2.4 Réseau inconnu**

Dans le cas où un réseau inconnu est mis en évidence, l'entreprise doit en informer immédiatement le Maître d'Œuvre et le ou les concessionnaires concernés.

En outre, l'Entrepreneur doit veiller à n'endommager aucun réseau rencontré lors des terrassements en déblais ou lors de l'exécution des tranchées. Sa dépose éventuelle ne sera possible qu'après s'être assuré de sa déconnexion et de son abandon pour le projet.

## **1.4 DOCUMENTS TECHNIQUES DE BASE**

Sont considérés comme applicables au marché, tous les règlements officiels, normes et DTU en vigueur le jour précédant la date de l'acte d'engagement et notamment les textes rappelés ci-après :

### **1.4.1 Généralités**

Les différentes pièces écrites, comme les plans dans leur expression graphique, ont été rédigés aussi exactement que possible afin de renseigner l'Entrepreneur avec le maximum de précisions, sans qu'aucun caractère restrictif ne puisse être opposé au regard des prestations.

Les pièces écrites ou graphiques du dossier pour l'ensemble des corps d'état constituent un tout que l'entreprise contractante doit considérer et connaître dans son ensemble.

En conséquence, l'Entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance du dossier, avoir examiné avec soin toutes les pièces et documents techniques et avoir signalé au Maître d'Ouvrage avant remise de son offre les imprécisions, omissions ou contradictions éventuelles.

De même, l'Entrepreneur, après remise de son offre et signature du marché :

- ne peut refuser l'exécution des ouvrages et des travaux supplémentaires de parachèvements de quelle que nature que ce soit,
- doit implicitement prévoir, pour satisfaire aux règles de l'art, toutes les sujétions nécessaires pour que l'ouvrage soit en mesure de remplir son office,
- ne doit ignorer les propositions ordonnées par le Maître d'Œuvre, les jugeant utiles ou indispensables pour une parfaite finition des travaux et le respect du caractère du projet. L'Entrepreneur ne peut d'autre part prétendre que ces compléments puissent donner lieu à un rallongement de son délai d'exécution contractuel.

### **1.4.2 Les plans**

Le dossier plan comprend :

- Plans de situation
- Plans des aménagements

## **1.5 DONNEES ET HYPOTHESES DE BASE**

### **1.5.1 Reconnaissance de sol**

Toute reconnaissance de sol que l'Entrepreneur juge nécessaire doit être effectuée à sa charge avant le démarrage des travaux.

Les résultats de cette reconnaissance complémentaire doivent faire l'objet d'un rapport d'interprétation faisant état de toute divergence possible avec les résultats de la reconnaissance préliminaire de toutes les conséquences qui en résultent tant sur la conception que sur la réalisation des ouvrages.

### **1.5.2 Le P.A.Q et les contrôles**

Le Plan d'Assurance Qualité est soumis au visa du maître d'œuvre.

#### **1.5.2.1 Composition du P.A.Q.**

Le P.A.Q. est constitué de :

- Un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier.
- Un ou plusieurs documents particuliers à une procédure d'exécution, désignés en abrégé par "procédures d'exécution".

Le P.A.Q. décrira notamment :

- la présentation par l'entreprise de son organisation générale, notamment en matière de contrôle des travaux, de gestion des non-conformités et de circulation de l'information interne au chantier,
- les tâches sous-traitées et la liste des sous-traitants,
- la mise au point des différentes contraintes (circulation, voirie, coordination avec les autres entreprises présentes sur le chantier, riverains, signalisation de chantier...),
- les lieux d'installation de la base vie, des aires de stockage et de bordage, de la décharge,
- les matériaux que l'entreprise se propose d'employer, avec précision des certifications (NF, ISO...) ou existence de contrôle externe,
- les principaux matériels prévus pour l'exécution des travaux dans les délais (descriptions, caractéristiques, réglages fonctionnements),
- la liste des points sensibles et les mesures préventives (procédures, consignes...),
- le plan de contrôle et les documents de suivi.

Le présent article définit le contenu minimal du document général du P.A.Q. et les éléments communs aux procédures d'exécution. Il est complété par les articles du fascicule 65 et du présent C.C.T.P. qui traitent des documents que l'entrepreneur doit soumettre au Maître d'Œuvre et des contrôles qu'il doit exécuter.

En particulier le P.A.Q. doit comprendre toutes les propositions que l'entrepreneur doit faire après la signature du marché, en dehors des études d'exécution, du programme d'exécution des travaux et du projet des installations de chantier, ainsi que des annexes à ces documents.

#### **1.5.2.2 Organisation générale**

Le document d'organisation générale traite des points définis ci-après :

- Affectation des tâches et moyens en personnel, le document devra préciser les responsables des sous-traitants sur le chantier,
- Organisation du contrôle interne : le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne, ces conditions étant en relation avec les indications concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Il précise les moyens qui y sont consacrés,
- Définition de la liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement,
- Etablissement de la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves de convenance,
- Conditions d'authentification des documents et dessins visés par le Maître d'Œuvre pour exécution, afin de les distinguer des versions antérieures qui ont pu être distribuées.

### **1.5.2.3 Phases d'établissement et d'application du P.A.Q.**

Les documents constituant et appliquant le P.A.Q. sont établis en plusieurs étapes :

#### **Avant la signature du marché :**

- Mise au point du cadre du P.A.Q.

#### **Pendant la période de préparation des travaux :**

- Mise au point du document d'organisation générale,
- Etablissement des procédures d'exécution correspondant aux premières phases de travaux.

#### **En cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché :**

- Etablissement des autres procédures d'exécution,
- Renseignement et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi.

#### **A l'achèvement des travaux :**

- Regroupement et remise au Maître d'Œuvre de l'ensemble des documents du P.A.Q. et des documents de suivi d'exécution (ces documents n'entrent pas dans le champ d'application de l'article 40 du C.C.A.G.) ces documents sont fournis en un seul exemplaire facilement reproductible.

### **1.5.2.4 Procédures d'exécution**

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions des chapitres ci-après, et définissent notamment :

- La partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée,
- Les moyens matériels spécifiques utilisés,
- Les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exact lorsqu'il y a lieu),
- Les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation), par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu une description des modes opératoires et les consignes d'exécution,
- Le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches,
- Les modalités du contrôle interne, externe et extérieur

### **1.5.2.5 Contrôle interne**

L'entrepreneur a à sa charge l'exécution d'un contrôle interne pendant l'exécution et le déroulement des travaux. Les prestations de contrôle externe et extérieur viendront en complément et ne pourront être substituées à celles effectuées dans le cadre du contrôle interne.

La partie du document traitant du contrôle interne explique :

- Pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité (les procédures officielles de certification de conformité recouvrent notamment la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat QUALIFIB), les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés (l'identification consiste à comparer d'une part le marquage ou les informations portées sur les documents accompagnant la livraison, d'autre part le marquage prévu par le règlement de certification ou la décision accordant le bénéfice du certificat),

- En l'absence de procédure officielle de certification ou lorsque, par dérogation, le produit livré ne bénéficie pas de la certification, les modalités d'exécution du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitants,
- Le laboratoire retenu pour le contrôle des bétons,
- Les conditions d'exécution et d'interprétation des épreuves de convenance, lorsque celles-ci sont prescrites à l'origine ou s'avèrent nécessaires en cours d'exécution,
- Le laboratoire retenu pour le contrôle du compactage des remblais de tranchées, l'inspection télévisuelle et les essais d'étanchéité des canalisations.
- Le modèle des documents de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle interne, ainsi que les conditions de leur transmission au Maître d'Œuvre ou de tenue à disposition.

#### **1.5.2.6 Contrôle externe.**

Les prestations de contrôle suivantes sont prévues dans la décomposition des prix (hors contrôle interne effectué par l'entrepreneur par ses propres moyens) :

- contrôle de compactage des remblais des tranchées,
- plans de récolement (assainissement, fourreaux et voirie).

Ces prestations seront réalisées par un laboratoire et/ou un géomètre expert indépendant (juridiquement) de l'entrepreneur, rémunéré par celui-ci et agréé par le Maître d'œuvre.

Les résultats des essais seront communiqués au Maître d'œuvre.

Par dérogation au C.C.T.G., tous les frais (fournitures, matériels, analyses, études, etc.) inhérents aux essais et épreuves seront à la charge de l'entrepreneur.

#### **1.5.2.7 Contrôle extérieur.**

Le contrôle extérieur consiste à s'assurer de la convenance du P.A.Q. et de son respect par l'Entrepreneur, à vérifier par sondages la conformité aux stipulations du marché. Ces contrôles ne dispensent pas l'entrepreneur des contrôles internes et externes.

Des prestations pourront être réalisées par un laboratoire indépendant (juridiquement) de l'entrepreneur et agréé par le Maître d'œuvre. Cette démarche sera réalisée directement et à l'initiative du Maître d'œuvre en accord avec le Maître d'Ouvrage. Les essais et études devront être positifs dans leur totalité (100%) en fonction des performances et conformités demandées et seront pris en charge par le Maître d'Ouvrage.

### **1.5.3 Interfaces avec les intervenants extérieurs**

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur les points suivants :

#### **1.5.3.1 Constat d'huissier**

L'Entrepreneur fait établir par un huissier un constat de l'état des immeubles construits en limite séparative du terrain de l'emprise des travaux. Ce constat doit porter, en particulier, sur les murs limitrophes de ces immeubles, les appartements et locaux riverains, et les ouvrages en superstructure et infrastructure situés à moins de 5,00 m du chantier.

#### **1.5.3.2 Témoins**

L'Entrepreneur, dans le cadre de son forfait, doit les fournitures, la pose et l'enlèvement (avec remise en état des surfaces d'application) de tous les témoins qui peuvent lui être demandés par le Maître d'Œuvre.

### **1.5.3.3 Propreté**

Le chantier doit être constamment tenu en état de propreté. Les véhicules sont nettoyés avant la sortie du chantier pour ne pas souiller les voiries publiques empruntées par ces véhicules.

Aucun désordre ou dégradation n'est toléré dans les ouvrages de voirie, enterrés ou non, autour du chantier. L'Entrepreneur prend toutes les dispositions pour qu'aucun dommage ne soit causé aux conduites et ouvrages éventuels de toutes sortes rencontrés au cours de l'exécution des travaux. Il doit mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour assurer leur protection et pour ne pas les endommager (en particulier, leur étanchéité).

Toutes dégradations éventuelles doivent être réparées par l'Entrepreneur, immédiatement et sans délai, afin de ne pas porter préjudice aux ouvrages et aux usagers.

L'Entrepreneur a la charge des réparations des dégâts causés par lui aux ouvrages de voirie, de réseaux divers et d'aménagement général exécutés. Sont aussi à sa charge, les nettoyages permanents des voies empruntées et salies par la circulation de ses véhicules à l'intérieur comme à l'extérieur de l'opération. Pour autant que l'auteur des dégâts n'ait pu être identifié, cette charge est répartie entre tous les Entrepreneurs au prorata de leur marché par rapport à l'ensemble de ceux en cours d'exécution au cours de la période où les dégâts ont été causés.

### **1.5.4 Études d'exécution / documents à transmettre**

#### **1.5.4.1 Généralités**

L'Entrepreneur doit l'ensemble des plans nécessaires à l'exécution des travaux en respectant les dispositions du projet et les objectifs fixés par les pièces écrites et plans du présent marché.

Aucun plan n'est dû par la Maîtrise d'Œuvre après la mise au point du marché. L'Entrepreneur doit également tenir compte de la coordination de ses travaux avec les autres corps d'état. Les plans sont soumis au visa du Maître d'Œuvre suivant la procédure décrite dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

Les plans d'exécution doivent faire apparaître les appareils de raccordement, le diamètre et les pentes des canalisations, les regards, leurs fils d'eau, la nature des différents accessoires, et tous les croisements seront étudiés dans le détail.

#### **1.5.4.2 Vérification des documents**

Avant toute exécution, l'Entrepreneur doit vérifier toutes les cotes des dessins qui lui sont soumis. Il signale en temps utile au Maître d'Œuvre les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire ainsi que les changements qu'il croit utile d'apporter.

Il provoque tous les renseignements complémentaires pour tout ce qui lui semble douteux, non conforme aux règles de l'art et aux prescriptions légales.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il devient responsable de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution ainsi que des conséquences qui en résultent.

Ainsi, aucun travail supplémentaire, ni aucun travail refait provenant des erreurs ou omissions ne fera l'objet d'un supplément de prix.

Aucune mesure ne doit être prise à l'échelle métrique sur les plans joints au présent dossier.

L'Entrepreneur réunit dès le début du chantier tous renseignements sur les niveaux des différents ouvrages et canalisations et signale au Maître d'Œuvre les anomalies qu'il peut constater.

#### **1.5.4.3 Pendant la période de préparation**

Pendant la période de préparation, l'Entrepreneur doit remettre :

- le plan d'installation et d'organisation de son chantier,

- les éléments permettant d'établir le calendrier d'exécution des travaux dans le cadre du calendrier général des travaux,
- le plan particulier de sécurité et de protection de la santé,
- les marques et les modèles des matériaux employés.

Pendant la période de préparation, l'Entrepreneur doit examiner les plans établis par chacun des corps d'état et demander tous dessins de détails, épures, graphiques complémentaires qu'il estime nécessaires à la mise en œuvre des travaux, accompagnés des notes de calculs, le cas échéant.

Aucune cote ne doit être prise à l'échelle sur plans. En cas de contradiction ou d'erreurs relevées, l'entrepreneur en réfère immédiatement au Maître d'Œuvre en lui signalant les erreurs, omissions ou insuffisances de précision qui auraient pu se produire ainsi que les changements qu'ils croient utiles d'apporter. Il provoque tous les renseignements complémentaires pour tout ce qui semble douteux, non conforme aux règles de l'art et aux prescriptions légales.

Les contrôles de conformité s'entendent également au niveau de la coordination pour correspondance entre documents des différents corps d'état.

#### **1.5.4.4 Plans d'exécution des ouvrages**

L'Entrepreneur établit ou fait établir tous les plans et dessins de détails nécessaires à l'exécution des travaux. Il soumet ceux-ci, assortis de toutes justifications utiles, à l'agrément suivant les prescriptions définies dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

L'Entrepreneur a la faculté de proposer, en les motivant, des modifications aux dessins de principe prévus dans le projet, à la condition que ces modifications ne soient pas de nature à nuire à la stabilité des ouvrages, ainsi qu'à l'écoulement des eaux

#### **1.5.4.5 Plans de récolement**

L'entrepreneur doit fournir à la fin de sa prestation, un plan de récolement sur lequel se trouve l'ensemble des éléments réalisés durant le chantier.

### **1.5.5 Réception des travaux**

La décision de prononcer la réception des travaux est conditionnée par la remise des documents suivants (dossier d'exécution) :

- Plans de récolement (exécutés par un géomètre expert indépendant (juridiquement) de l'entrepreneur suivant l'avancement des travaux, établis aux frais de l'entrepreneur),
- Les fiches techniques relatives aux fournitures et matériaux utilisés,
- Les fiches de traitement des non-conformités,
- Procès-verbaux des essais et des contrôles effectués en cours d'exécution définis par le présent C.C.T.P.

Les dossiers de récolement seront fournis sous un format PDF et sur papier en trois exemplaires dont un reproductible conformément aux dispositions de la chambre régionale des géomètres experts. Par suite d'anomalies décelées, l'entrepreneur sera tenu d'y remédier dans un délai qui lui sera imparti par le Maître d'Œuvre.

## **2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES TRAVAUX**

### **2.1 ETUDES TECHNIQUES**

**Nota :** l'entrepreneur prévoira dans son offre les frais de signalisation des ouvrages et le balisage des circulations pour riverains en conformité avec les règles de sécurité routière. Toute autorisation d'intervention sur la route principale sera sollicitée auprès du gestionnaire de cette route.

Le titulaire est informé que le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre ne sont pas en mesure de fournir tous les éléments concernant le positionnement et la nature des ouvrages enterrés. Il appartient à l'entrepreneur et à

ses frais, d'effectuer, dans le cadre des opérations préalables aux terrassements, les sondages et repérages nécessaires au piquetage des ouvrages enterrés.

Lorsque le piquetage spécial concerne des canalisations de gaz, d'eau ou des câbles électriques et télécommunication, l'Entrepreneur doit, un mois au moins avant le début des travaux, prévenir les exploitants respectifs et respecter les formalités exigées par le décret n° 9 1-1147 du 14 Octobre 1991 dit « décret DICT ».

L'entreprise devra à sa charge les plans d'exécution relatifs aux travaux prévus. Le présent descriptif est l'indication générale des travaux à exécuter. Il reste bien entendu que le prix global de l'entreprise devra comprendre tous les travaux qui auraient pu échapper au détail de la description mais qui sont le complément indispensable au parfait achèvement de l'ouvrage. L'entreprise devra tous les travaux nécessaires à l'obtention des agréments des concessionnaires concernant ses prestations.

## **2.2 PRESENTATION DES TRAVAUX A REALISER**

Les travaux trottoirs/assainissement à réaliser par l'entreprise sont :

### **2.2.1 Travaux préparatoires**

Les études et les plans d'exécution, avec profils en long et en travers.

L'installation de chantier dont base de vie pour l'ensemble du présent marché,

Le constat d'huissier,

La signalisation de chantier,

La pose de bordures et caniveaux, panneaux de signalisation,

La démolition d'ouvrages en béton ou en maçonnerie,

La réalisation du busage de fossés

La réfection de trottoirs et entrée existante,

La création de trottoir en grès de Pernes pour la rue Haute et en enrobés pour la rue de l'Hardinière

Les implantations planimétriques et altimétriques des ouvrages,

Les mises à niveau d'ouvrages d'assainissement,

Le nettoyage du terrain, responsabilité et coordination.

### **2.2.2 Terrassements**

L'exécution des déblais et des purges sur les emprises des entrées et trottoirs,

### **2.2.3 Assainissement EP**

Fourniture et pose de canalisation en PVC CR8 diam 315 en raccordement de BE

Fourniture et pose de canalisation en béton diam 400 pour le busage de fossé,

Fourniture et pose de regard de visite 100x100,

Fourniture et poses de regard avaloir et ou bouche d'égout avec décantation,

Les essais d'étanchéité et le contrôle caméra des réseaux.

### **2.2.4 Voiries**

Les travaux de voiries comprennent :

#### **Rue Haute**

Les fournitures et la réalisation d'entrée en enrobés 0/6 porphyre noir sur 5cm y compris fondation en GNT sur 25cm,

Les fournitures et la réalisation de trottoir en enrobés 0/6 porphyre noir sur 4cm y compris fondation en GNT sur 20cm,

Les fournitures et la réalisation de trottoir en grès de Pernes sur 6cm y compris fondation en GNT sur 20cm,

La reprise en enrobés en trottoir 0/10 porphyre noir sur 6cm d'épaisseur et 1m de largeur au droit des bordures créées,

Le marquage et la signalisation,

La fourniture et la pose de bordures et de caniveaux béton.

## **Rue Hardinière**

Les fournitures et la réalisation d'entrée en enrobés 0/6 porphyre noir sur 5cm y compris fondation en GNT sur 25cm,

Les fournitures et la réalisation de trottoir en enrobés 0/6 porphyre noir sur 4cm y compris fondation en GNT sur 20cm,

La reprise en enrobés en trottoir 0/10 porphyre noir sur 6cm d'épaisseur et 1m de largeur au droit des bordures créées,

Le marquage et la signalisation,

La fourniture et la pose de bordures et de caniveaux béton.

### **2.2.5 Divers**

Dossier des ouvrages exécutés et plans de recollement,

## **2.3 PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX**

### **2.3.1 Provenance des matériaux**

Les matériaux seront choisis parmi les meilleurs, en provenance exclusive des carrières ou usines désignées ou agréées par le Maître d'Œuvre.

A cet effet, dans le délai maximum de HUIT JOURS à dater de la demande qui lui en sera faite, l'entrepreneur devra faire connaître les provenances exactes des matériaux, ainsi que ses disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées.

Le Maître d'œuvre pourra exiger le prélèvement contradictoire du nombre d'échantillons qu'il jugera nécessaire pour représenter la qualité moyenne des diverses fournitures, et qui serviront aux analyses et essais de Laboratoire, toutes ces opérations étant effectuées aux frais de l'entreprise.

Au vu des résultats, le Maître d'Œuvre notifiera à l'entrepreneur l'ordre de commencer les approvisionnements.

Toutes livraisons anticipées seront faites aux risques et périls de l'entrepreneur.

Celui-ci sera tenu de communiquer, à tout moment, au Maître d'Œuvre ou à son représentant, les lettres de voitures, factures et autres documents permettant d'authentifier la provenance des fournitures.

Tout changement d'origine demeurera expressément subordonné à l'accord préalable du Directeur des Travaux, dans les conditions susvisées, sous peine de refus immédiat des fournitures correspondantes. Les matériaux à employer par l'entrepreneur pourront, moyennant autorisation expresse du Maître d'Œuvre, n'être approvisionnés sur les chantiers qu'au fur et à mesure des besoins.

### **2.3.2 Qualité des matériaux**

La qualité des matériaux se définit par référence aux spécifications et prescriptions techniques imposées par chacun d'eux.

Les essais mentionnés, effectués aux frais de l'Entrepreneur, sont destinés à vérifier la compatibilité des caractéristiques des produits avec les spécifications imposées. L'Entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'Œuvre la nature et la provenance

### **2.3.3 Stockage des matériaux**

Les matériels et matériaux sont stockés sur les aires désignées par le Maître d'Ouvrage dans le périmètre du chantier. Aucun stockage extérieur au site n'est admis.

Les stockages sont appropriés à la nature des matériels/matériaux stockés, éventuellement protégés des chocs, vols, intempéries, et isolés du contact du sol. Le Maître d'Œuvre pourra exiger un renforcement des protections.

## **2.4 MATERIAUX POUR REMBLAIS**

### **2.4.1 Remblais pour aménagements :**

Les déblais mis en remblais ne devront pas comprendre de pierres ou tufs gélifs, ni de débris végétaux, humus et terres végétales.

Si l'emploi de matériaux d'apport se révèle nécessaire, ces matériaux devront faire l'objet d'essais d'identification avant leur mise en œuvre. Les résultats de ces essais devront être fournis au Maître d'Œuvre

avant tout approvisionnement sur chantier des matériaux qui ne pourront être employés que si leur teneur en eau est inférieure ou égale à celle de l'optimum PROCTOR, de façon à pouvoir obtenir en place 95 % de la densité PROCTOR.

#### **2.4.2 Remblais pour assainissement :**

Les terres de déblais reconnues impropres à leur emploi en remblai, seront, après accord du Maître D'œuvre, évacuées et remplacées par du sable de remblaiement, de la grave 0/50 soigneusement compacté par couche, aux mêmes performances que le fond de fouille.

Le matériau de remblaiement devra être agréé par le Maître d'Œuvre.

Le sable de remblaiement doit être du sable tout-venant. Son indice de plasticité sera non mesurable, son équivalent de sable supérieur à 0,30. Il devra être facilement compactable, à faible teneur en eau et ne devra pas comporter d'éléments supérieurs à 0,03 m.

Nota : Le recouvrement minimum des canalisations est fixé à 0,50 m au-dessus de la génératrice supérieure, jusqu'au niveau du revêtement. Si, pour des raisons de pente, cette condition ne pouvait être réalisée, les canalisations seraient enrobées de béton.

#### **2.4.3 Composition des bétons et mortiers :**

Le béton, pour formes de pente, formes de propreté, fondations de dalles béton et briques sera en béton maigre composé de 250 kg de ciment CPJ 35 pour 400 litres de sable et 800 litres de gravier.

Le béton pour éléments manufacturés sera vibré et composé de 350 kg de CPJ 35 pour 40 litres de sable et 800 litres de gravillons.

Le mortier pour joints, scellements, enduits intérieurs sera composé de 400 kg de CPJ 35 pour 1 m<sup>3</sup> de sable.

Les mortiers pour chapes et enduits étanches seront composés de 700 kg de CPJ 35 pour 1 m<sup>3</sup> de sable, avec incorporation d'hydrofuge.

Les mortiers et bétons en contact avec le sol et les eaux séléniteuses devront être confectionnés avec des ciments CLK, classe 45.

Le sable entrant dans la composition des mortiers sera propre, siliceux et ne devra contenir aucune trace d'argile. Son équivalent en sable sera supérieur à 70 et une proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 38 (tamis de 5 mm), inférieure à 5 %. Il devra satisfaire aux normes 18.301 et P 18.302.

## **2.5 TRAVAUX PREPARATOIRES**

### **2.5.1 Clôture de chantier**

Les clôtures de chantier amovibles sont constituées de panneaux bardés, de 1 m de hauteur.

Des portes éventuelles d'accès seront de caractéristiques identiques aux modules de la clôture complètent l'ensemble. Leur largeur est de 1.20m. Elles sont fixées sur le module de clôture voisin au moyen d'un axe support. Ces clôtures sont montées sur plots béton.

### **2.5.2 Constat huissier**

L'Entrepreneur fait établir, à ses frais, par un huissier un constat de l'état des ouvrages et des immeubles construits en limite séparative du terrain de l'emprise des travaux. Ce constat doit porter, en particulier, sur les murs limitrophes de ces immeubles, les appartements et locaux riverains, et les ouvrages en superstructure et infrastructure situés à moins de 5,00 m du chantier.

### **2.5.3 Nettoyage du terrain**

L'Entrepreneur doit le nettoyage général de l'emprise des travaux et l'enlèvement aux décharges publiques de tous les matériaux, détritiques et obstacles présents sur le site avant le démarrage des travaux.

### **2.5.4 Raccordement sur revêtement existant**

En périphérie de l'emprise des travaux, au droit des raccordements sur l'existant, la couche de surface des voies existantes sera soigneusement sciée pour permettre le bon raccordement avec la voie projetée.

### **2.5.5 Dépose et démolition**

Le dégagement des emprises comprend également la démolition et la dépose d'ouvrages existants aux endroits définies par les plans des travaux ; chaussées béton ou en enrobé, bordures et caniveaux, canalisations existantes, panneaux de signalisation, chambres de tirage....

L'entrepreneur se conformera aux instructions données par le Maître d'Œuvre avant de procéder à la démolition de maçonnerie en fouille. Les matériaux provenant des démolitions doivent être évacués à la décharge, ou doivent être déposés avec soin pour être réutilisés.

## **2.6 TERRASSEMENTS**

### **2.6.1 Décapage de la terre végétale**

Sans objet

### **2.6.2 Terrassement généraux**

Les mouvements de terres de déblais-remblais seront exécutés mécaniquement, par des engins adaptés aux conditions du chantier, volume de terrassements, distance de transport et possibilité d'évolution, nature des sols...

Les fonds de forme des murs de soutènement seront réglés à leurs niveaux définitifs par un compactage soigné, avec purge éventuelle des poches argileuses.

#### **2.6.2.1 Ecoulement et épuisement des eaux :**

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, organiser le chantier, de manière à le débarrasser des eaux de toute nature, à ne pas intercepter les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et aux ouvrages susceptibles d'être intéressés.

Il aura la charge d'assurer tous les épaissements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers, de façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec. Ces sujétions font partie des aléas normaux de l'entreprise et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

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

#### **2.6.2.2 Exécution des déblais :**

Les plates-formes des trottoirs seront décaissées jusqu'aux côtes de fonds de formes.

Le terrain ainsi décapé fera l'objet d'un roulage au rouleau lisse ou à pneus, le nombre minimum de passes étant 8.

L'entrepreneur devra prévoir des saignées destinées à évacuer les eaux de la plate-forme pendant d'exécution des travaux. Il ne pourra demander aucune indemnité ou plus-value en réparation des dommages subis du fait des travaux.

L'entrepreneur devra réaliser les plates-formes, de telle façon que les purges rendues nécessaires par de mauvaises conditions atmosphériques n'entraînent pas de plus-value. L'entrepreneur devra régler son niveau de plate-forme à + 10 cm ou - 10 cm, suivant déblais ou remblais, ou faire le terrassement complémentaire juste avec le compactage de finition et la mise en œuvre des matériaux de fondation.

### **2.6.2.3 Exécution des remblais :**

Les remblais seront réalisés :

- soit à partir des matériaux de déblais,
- soit à partir de remblais d'apport sableux ou graveleux.

Les remblais devront être exécutés et régalez sur toute leur largeur à la fois, par couches successives de 0,20 m d'épaisseur, ces couches seront légèrement convexes et les engins de terrassement et transport affectés à leur exécution y circuleront de manière à exercer sur elles une compression aussi uniforme que possible. Les remblais contenant des éléments argileux ou argilo-sableux ne pourront être exécutés ni en temps de gelée, ni pendant les grandes pluies. Leur exécution ne pourra être, ensuite, entreprise, ni reprise qu'après un délai jugé suffisant par le Maître d'Œuvre.

### **2.6.2.4 Compactage des fonds de forme :**

L'entrepreneur assurera la responsabilité de l'exécution du compactage dans les meilleures conditions. Il sera tenu de poursuivre jusqu'à l'obtention de la compacité imposée, quelles que soient les difficultés, notamment celles dues aux intempéries. Il assurera, entre autres, la fourniture de l'eau et de l'arrosage des matériaux. Son matériel devra être muni, soit d'une rampe, soit d'un diffuseur, afin d'assurer une parfaite régularité de l'arrosage.

### **2.6.2.5 Limite des travaux :**

Les travaux comprennent :

- L'exécution des déblais, y compris les épaissements des eaux, les mises en remblai ou la mise en stock.
- L'évacuation des déblais excédentaires ou impropres aux décharges publiques.
- La fourniture et le transport à pied d'œuvre de remblai d'apport.
- Le réglage et le compactage des fonds de forme.

### **2.6.2.6 Réfection définitive de chaussée ou trottoir**

L'Entrepreneur est responsable de l'entretien et du rechargement des tranchées remblayées ainsi que de leur signalisation jusqu'à l'exécution de la couche de surface.

#### Réfection définitive de trottoir :

- Revêtement en béton bitumineux BB 0/6 sur 4cm ou grès de Pernes sur 6cm sur la rue Haute
- Couche d'accrochage,
- Couche de base en grave non traitée 0/20 sur 20cm y compris réglage et compactage

#### Réfection définitive d'entrée :

- Revêtement en béton bitumineux BB 0/6 sur 5cm,
- Couche d'accrochage,
- Couche de base en grave non traitée 0/20 sur 25cm y compris réglage et compactage

#### Réfection définitive de chaussée :

Après raboutage

- Couche de roulement en enrobés BBSG 0/10 porphyre 6 cm.
- Couche d'accrochage
-

Le Maître d'Œuvre peut, s'il le juge nécessaire et sans attendre la fin des travaux, donner l'ordre d'exécuter la couche de surface sur certaines longueurs de tranchées remblayées.

## **2.7 ASSAINISSEMENT PLUVIAL**

### **2.7.1 Description des travaux**

Les eaux de ruissellement de la voirie et du parking seront collectées par des bordures et des caniveaux associés à des grilles et évacuées par des canalisations en PVC vers le busage.

### **2.7.2 Canalisation :**

#### **2.7.2.1 Tuyau en PVC pour piquage des grilles**

Les tuyaux en polychlorure de vinyle (Ø315 - PVC), non plastifiés, pour les réseaux d'assainissement sont de la classe de rigidité CR 8 (module de rigidité supérieur à 8 kN/m<sup>2</sup> - ou 8 kPa). Ils sont conformes à la norme NF P 16.352 et titulaires de la marque de qualité NF.

Les tuyaux sont du type à assemblage par emmanchement avec joints à lèvre en élastomère. L'étanchéité est assurée par les joints, et doit satisfaire à un test d'étanchéité de pression 0,10 MPa pendant 30 minutes.

#### **2.7.2.2 Tuyau en béton pour busage**

Les tuyaux (Ø400 - béton) pour les réseaux d'assainissement sont de la classe 135A

### **2.7.3 Regard de visite**

Les regards de visite sont circulaires de diamètre 1000mm - Ils seront constitués d'éléments préfabriqués. Dans le cas d'un regard sur le réseau principal, la partie inférieure sera constituée par un fond de regard préfabriqué assurant la continuité de l'écoulement des eaux et l'étanchéité du regard.

Les parois des regards seront au minimum de 0.15m. Ils seront constitués d'éléments préfabriqués renforcés surmontés d'une dalle type tronc de cône, ou une dalle PST. (Protection Gel et sels) en béton armé préfabriqué.

Leur équipement comprend :

La confection d'une dalle de réduction en béton armé servant d'appui au cadre. Cette dalle devra être établie en fonction des caractéristiques techniques et dimensionnelles

La pose et le scellement à bain de mortier du cadre fonte

La mise en place du tampon ou éléments de fermeture

La fourniture et le scellement des échelons d'accès qui seront disposés sur le plan vertical perpendiculaire à l'axe longitudinal du collecteur et espacés verticalement de 0.30m. Ces échelons seront en acier galvanisé de type E24-2 ou A33, conformes à la norme NFA 35-501. La galvanisation devra être conforme aux normes NFA 91-121 et 91-122.

La profondeur des regards est déterminée par la différence d'altitude entre le dessus du tampon et le fil d'eau dans le cadre d'un regard à décantation.

## 2.7.4 Bouches d'égout et avaloirs

Les bouches d'égout et avaloirs seront constitués d'éléments préfabriqués en béton armé, de section 800mm x 800mm ou 800mm x 600mm avec décantation de 240 l, et seront siphonnées.

Elles seront implantées sous trottoir ou sous fil d'eau. Toute implantation sous chaussée ne se fera que sur accord du Maître d'œuvre. Le raccordement s'effectuera obligatoirement sur un regard Ø1000 via un Ø315 PVC - CR8.

La partie supérieure des bouches d'égout sera constituée par un avaloir et grille en fonte adaptée à la forme des bordures auxquelles elles sont raccordées.

L'étanchéité de ces bouches d'égout et regards de visite devra être totale et les faces intérieures parfaitement lisses. L'Entrepreneur soumettra le ferrailage qu'il compte mettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

## 2.7.5 Dispositifs de fermeture :

Les tampons seront de la série lourde de **classe D400** sous les chaussées et parkings. Ils seront de la série légère de **classe C250** pour les regards situés sous les espaces plantés et sous les espaces revêtus ou non strictement inaccessibles aux véhicules automobiles.

Tous les tampons seront posés à bain de mortier sur un couronnement préfabriqué en béton.

Regards à fermeture étanche. Tampon fonte anti-soulèvement avec joint d'étanchéité anti-odeur.

Échelons en acier zinc lorsque la profondeur du regard est supérieure à 0,80 m.

## 2.7.6 Remblai liquide

L'entreprise se référera aux plans du marché et réalisera un repérage sur site avant réalisation des travaux. Le remblai liquide, utilisé pour combler tout ouvrage enterré abandonné en fouille, est un mortier de remplissage homogène qui peut s'écouler naturellement sur des distances d'environ 0,50 m et obstruer interstices et autres cavités.

Les liants hydrauliques sont dosés puis mélangés de manière homogène en centrale. Les adjuvants sont ajoutés au mortier dans la cuve de transport avant le déchargement. L'ensemble doit être brassé suffisamment pour obtenir une consistance fluide du produit final.

## 2.8 VOIRIES ET PARKINGS

### 2.8.1 Matériaux et produits pour chaussées

#### 2.8.1.1 Géotextile non tissé

Une structure anticontaminante en matériau géotextile « non tissé » type NW16/16 FR de chez TERAGEOS ou de caractéristiques techniques équivalentes est mise en place en fond de forme des chaussées et des aménagements extérieurs.

Le géotextile anti-poinçonnement/anti-contaminant sera de classe 6 avec une masse surfacique minimum (grammage) de 275g/m<sup>2</sup>, ce matériau doit présenter les caractéristiques minimums suivantes :

- permittivité minimale : 2 s<sup>-1</sup>,
- résistance au poinçonnement : 1 kN,
- résistance à la traction : 16 kN/m,
- déformation à l'effort de traction maximale : 40 %
- Porométrie : 80 µm

### **2.8.1.2 Sable**

Le sable est de catégorie 1 suivant la norme NF P 18.101 « Caractéristiques des granulats pour travaux routiers ».

Le sable est défini suivant les éléments suivants :

- seuils de granulométrie 0/5,
- valeur de bleu du sable (BS) : inférieure à 0,4,
- non gélif, pur et exempt de toute matière étrangère,
- passant à 2 mm : compris entre 10 et 25 %.

### **2.8.1.3 Granulats**

Les granulats sont conformes aux prescriptions des fascicules du CCTG suivants :

- fascicule n° 25 « Exécution des corps de chaussée » pour les granulats pour couche de fondation et couche de base,

- fascicule n° 26 « Exécution des enduits superficiels » pour les granulats pour enduits superficiels,

- fascicule n° 27 « Exécution et mise en œuvre des enrobés » pour les granulats pour matériaux enrobés,

- fascicule n° 28 « Chaussées en béton de ciment » pour les granulats pour béton. Les granulats doivent être propres et exempts de tous corps étrangers.

### **2.8.2 Matériaux D2/D3**

Les matériaux pour couche de forme seront de type Grave 0/80, de classe D2/D3 au sens du guide des terrassements Routiers, (GTR) Leur mise en œuvre sera réalisée par couches compactées, avec des compacteurs vibrants de classe adaptée à l'épaisseur des couches, pour obtenir une compacité supérieure à 97% de l'OPM.

Pour les graves naturelles pour couche de forme, les matériaux devront avoir les caractéristiques suivantes :

- granularité O/D avec D compris entre 0 et 80,
- refus au tamis D < a 10 %,
- passant au tamis de 80 microns inférieur à 5 %,
- équivalent de sable supérieur à 30,
- coefficient Los Angeles inférieur à 40.

En aucun cas un matériau non crible ne sera accepté.

Ils seront classés dans la famille D3 du guide technique SETRA intitulé "réalisation des remblais et des couches de formes" - (G T R 92).

### **2.8.3 Grave non traitée - GNT**

#### **2.8.3.1 La grave non traitée 0/31,5**

Les graves naturelles (0/31.5) seront de classification D31 et proviendront de carrières ou de ballastières agréées par le Maître d'œuvre.

Norme NF EN 13285 - Graves non traitées - Spécifications. AFNOR - Mai 2004

## COMPOSITION

La composition de la grave non traitée GNT est :

GNT de type « B » qui proviendront du mélange de deux (ou plus) fractions granulométriques différentes. Elles sont malaxées et humidifiées en centrale.

Le fuseau de spécification pour chaque type de GNT est celui défini par les normes en vigueur en particulier conformément à la Norme XP P 18-545 - Granulats- éléments de définition, conformité et codification - AFNOR - Février 2004

## PERFORMANCES MECANIQUES

Le niveau d'exigence de la compacité à l'O.P.M. est défini dans le tableau ci-après :

Type GNT	B - (trafic $\geq$ T3)
Compacité minimale à l'OPM (%)	$\geq$ 82 (GNT B2)

Tenue au gel : matériau non gélif, (NF P 98-234-2)

La grave devra présenter un Indice Portant Immédiat supérieur à 40 (IPI > 40) de façon à permettre la mise en œuvre par tous temps.

L'Entre preneur est tenu de proposer, avant tout début de fabrication, la composition de la GNT à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

L'étude, qui datera de moins de cinq ans, fixera la teneur en eau, la granularité, le fuseau de régularité, le classement en catégorie de difficulté de compactage et la compacité absolue du matériau.

### 2.8.3.2 Gravier concassé – Gré de Pernes 6-20

Les graviers seront des matériaux naturels concassés (**Gré de Pernes (6/20)**) de classification D21, proviendront de carrières ou de ballastières agréées par le Maître d'œuvre (carrière de Pernes). La couleur à définir avec le Maître d'œuvre.

Norme XP P 18-54 5 Graves non traitées - Spécifications. AFNOR - Mai 2004

## 2.8.4 Matériaux traités aux liants hydrauliques

### 2.8.4.1 La grave traitée aux liants hydrauliques

Elle sera de classe 2 et conforme à la norme NF P 98 116 : « Assises de chaussées – Graves-laitiers – cendres volantes-chaux. Définitions, composition et classifications ».

Elle sera utilisée en chaussée, trottoir ou parking et aura les caractéristiques suivantes :

- granulométrie 0/20, support calcaire de Gaurain ou équivalent
- conforme à la norme NFP 98.123, de classe G3 au minimum
- module E 360 < 45 103 M Pa
- résistance à la traction RT 360 > 1,40 MPa.

La grave fournie devra être soumise pour agrément au Maître d'œuvre.

#### 2.8.4.1.1 Granulats :

Les dispositions du fascicule 23 du CCTG "Fournitures de Granulats employés à la Construction et à l'entretien des chaussées" sont applicables.

Les granulats sont fournis par l'entrepreneur et devront recevoir l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre.

#### Caractéristiques normalisées

Les caractéristiques des granulats doivent être conformes aux spécifications de la norme NF 18 101 pour les catégories suivantes :

- catégorie D pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons, - catégorie II pour les caractéristiques de fabrication des gravillons,
- catégorie b pour les caractéristiques de fabrication des sables.

#### Caractéristiques complémentaires

a) *Granularité*

La granularité des coupures utilisées pour les études et pour le chantier devra être soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre. La grave sera du type 0/20.

b) *Indice de concassage*

L'indice de concassage Ic est supérieur ou égal à soixante (Ic >= 60) pour toutes les couches.

c) *Autres caractéristiques*

La sensibilité au gel devra être inférieure à trente pour cent (< 30%) ;

La friabilité des sables devra être inférieure à quarante (F.S. < 40) ;

Les matériaux devront être exempts d'éléments crayeux.

2.8.4.1.2 Stockage

a) *Aménagement des lieux de stockage*

La situation géographique et les caractéristiques géométriques des lieux de stockage sont indiquées sur le plan que l'Entrepreneur remet à l'appui de son offre.

L'Entrepreneur doit préciser pour chaque lieu les quantités prévisionnelles totales de GTLH devant être fabriquées ainsi que la localisation de leur mise en œuvre.

La surface de chaque lieu doit être suffisante pour que

Au démarrage de la fabrication, au moins 50 % des granulats soient approvisionnés,

En plus de ses besoins propres, l'Entrepreneur puisse installer un pont-bascule, un bureau de chantier et un local laboratoire pour les agents du Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur doit également prévoir le raccordement des aires au réseau téléphonique public.

L'Entrepreneur doit également prévoir la pose de clôture d'enceinte et de portails.

b) *Conditions de stockage*

Les approvisionnements de nuit ou les dimanches et jours fériés ne sont pas autorisés.

Pendant les jours ouvrables, les approvisionnements ne sont autorisés que pendant les heures d'ouverture normales de la gravière. L'entrepreneur doit conduire les travaux de mise en dépôt des granulats dans les conditions suivantes :

La hauteur maximale des tas pour chaque classe granulaire mise en stock doit être de 6 mètres,

La distance minimale entre les pieds de tas doit être de 5 mètres,

Le stockage doit être réalisé par couches horizontales stratifiées,

Les stocks de sable doivent être protégés des intempéries au fur et à mesure de leur constitution.

2.8.4.1.3 Liant hydraulique

Dosage : Le dosage pondéral en liant par rapport au mélange sec « grave + liant » est de 3% à 5%.

Caractéristiques : L'étude de laboratoire à effectuer par l'Entrepreneur doit vérifier que les caractéristiques définies dans le tableau ci-après soit attendues

FORMULATIONS		
GRAVES LAITIER (1)	Laitier granulé 40/60 (a) ou laitier pré broyé	Activant de prise chaux ou phosphogypse
	8 à 20% (a) (2) 8 à 15% b 2	0,8 à 1,2%
GRAVES CIMENT	Ciment CLK 45 (3)	3 à 4% Retardateur de prise (5) si

FORMULATIONS				
GRAVES LIANT ROUTIER	SPECIAL	Liants spéciaux routier (4)	3 à 5%	nécessaire pour conférer un délai de maniabilité suffisant
(1) - Conforme à la norme NF P 98-118 (2) - Selon nature de l'activant de prise et réactivité des laitiers (3) - Conforme à la Norme NF P 15-301 (4) - Conforme à la Norme NF P 98-122 (5) - Admis à la marque NF				
CARACTERISTIQUES EXIGEES				
COMPACITE A L'OPM	Grave laitier - Grave ciment - Grave liant spécial			> 0.80
CARACTERISTIQUES MECANIKES (Fonction de la classe de la grave traitée en concordance avec le projet)	Les performances prises en compte sont la résistance à la compression module élastique E à 360 jours, et peuvent être appréciées réalisés à 28, 60 ou 90 jours, à partir des coefficients de correspondance dessous			traction Rt et le à partir d'essais ci-
	Grave laitier	Rt 90 j/Rt 360 j	0.70	E 90j/E 360 j
	Grave ciment	Rt 28 j/Rt 360 j	0.60	E 28jOE 360 j
	Grave liant spécial routier	Rt 60j/Rt 360 j	0.65	E 60j/E 360 j
DELAI DE MANIABILITE	L'étude en laboratoire définira le délai de maniabilité, l'usage d'un retardateur de prise conforme à la norme NF P 98-115 étant autorisée			

## 2.8.5 Matériaux hydrocarbonés

### 2.8.5.1 Les enrobés

#### CONSTITUANTS :

Ils seront conformes à la norme NFP-98-130 de novembre 1999 de granularité 0/10 et mis en œuvre sur une épaisseur de 6 cm en voirie, granularité 0/6 en entrée épaisseur 5cm et en trottoir épaisseur 4cm. Ils seront de classe II.

La formule à soumettre au Maître d'œuvre devra tenir compte des conditions d'application en zone urbaine et dans des carrefours.

On se reportera aux conditions de fabrication et de mise en œuvre définies par la norme NFP 98.130.

La fourniture de tous les constituants est à la charge de l'entrepreneur.

La provenance de tous les constituants doit être soumise à l'acceptation du maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai contractuel et au maximum dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché

#### NATURE ET PROVENANCE :

Les matériaux bitumineux BBSG et BBM seront de granularité adaptée à l'épaisseur de mise en œuvre, selon les dispositions prévues dans leurs normes respectives.

#### GRANULATS :

##### Caractéristiques normalisées :

Les caractéristiques exigées sont, conformément aux définitions de la norme XP P 18-540.

	BBSG / BB	
	Couche de roulement	Couche de liaison
<b>RESISTANCE MECANIQUE DES GRAVILLONS</b>	C	D
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III	III
Caractéristiques de fabrication des sables	a	a
Angularité des gravillons et des sables	RC2	-

*Caractéristiques complémentaires :*

La sensibilité au gel des granulats sera inférieure ou égale à 10%.

- Fines

Nature et caractéristiques :

Les fines d'apport éventuelles et les fines du mélange seront conformes aux spécifications définies dans chacune des normes des produits.

- Bitume

Lien hydrocarboné :

Les liants hydrocarbonés sont conformes aux prescriptions suivantes :

- pour les bitumes : fascicule n° 24 « Fourniture de liants hydrocarbonés »,
- pour les goudrons : fascicule n° 24 « Fourniture de liants hydrocarbonés »,
- pour les asphaltes : Cahier des charges, office des asphaltes fascicule n° 10 et norme NF P 84.305,
- pour les dopes : utilisation autorisée sous réserve de l'accord du Maître d'Œuvre.

Dopes d'adhésivité :

Nature, caractéristiques et conditions d'emploi :

Le dope éventuel est défini par la fiche technique de caractérisation que l'entrepreneur doit fournir pour les produits qu'il propose d'utiliser. L'adjonction éventuelle d'un dope sera conforme à la norme NF P 98-150.

Additifs ou ajouts :

Les additifs tels que PE ou fibres ne sont pas autorisés.

**COMPOSITION ET CARACTERISTIQUES :**

Composition :

La composition du matériau hydrocarboné est déterminée par l'entrepreneur.

Les études de formulation seront au minimum de niveau 2 pour les GB et

BBSG. La composition de chaque formule sera complétée par :

- essai PCG (NF P 98-252)
- essai Duriez à 18 °C (NF P 98-251-1)
- essai d'orniérage (NF P 98-253-1)

Caractéristiques :

Les caractéristiques du béton bitumineux obtenues à l'étude de formulation, avec tous les constituants qui seront utilisés lors du chantier (bitume, fines, dope éventuel...), seront fournies par l'entrepreneur pendant la période de préparation

Caractéristiques normalisées :

Les matériaux hydrocarbonés devront répondre aux performances mécaniques des normes produits correspondantes. Critères principaux pour le choix des classes de produit :

<b>Essai sur BBSG 0/10 ou 0/14</b>	<b>Classe 1</b>	<b>Classe 2</b>	<b>Classe 3</b>
Essai d'orniérage (NF P 98-253-1) Profondeur d'ornière en pourcentage de l'épaisseur de la dalle pour une dalle de 10 cm d'épaisseur à 30 000 cycles et à 60 °C, à un pourcentage de vides compris entre 5 et 8	< 10 %	< 7.5 %	< 5 %

La classe 1 est utilisée en section courante principalement.

La classe 3 est réservée aux zones sollicitées (rampes, giratoire...) hors sujet Le bitume sera de grade 50/70 ou 35/50.

### 2.8.6 Enduit de cure

Le liant utilisé sera une émulsion diluée de bitume à 65 % de type cationique à rupture rapide, à raison de 300 g de bitume résiduel par mètre carré, avec un léger gravillonnage.

### 2.8.7 Couche d'accrochage

L'Entrepreneur réalise une couche d'accrochage à l'aide d'un liant visqueux à séchage rapide, le répandage étant fait en avant de la couche de roulement à une distance n'excédant pas 100 m.

La spécification technique et la qualité de ce produit sont définies comme suit.

- Emulsion de bitume à 65 %
- Granulats durs porphyre 3/6
- Sable de porphyre 0/4.

Pose de pavés en résine :

Les pavés en résine seront directement collés sur la couche bitumineuse (B.B.S.G) ou sur la couche béton. La pose sera réalisée au minimum quinze jours après la réalisation de la couche de roulement définitive, ceci, afin d'éviter un transfert trop rapide de bitume par la circulation sur les pavés (risque important de souillage).

La pose des éléments en résine se fait obligatoirement sur support sec avec une température extérieure positive, mais de préférence supérieure à 10°C, pour favoriser le collage (polymérisation).

Le lit de colle est constitué d'une résine à deux composants, identique à celle ayant servi à la fabrication des éléments, ce qui assure une bonne compatibilité entre les produits. Le dosage est de l'ordre de 4 à 8 Kg/m<sup>2</sup>, selon le support.

Le produit est préparé par petites quantités et mis en œuvre manuellement à la raclette crantée. Les joints sont sablés à refus immédiatement après la pose des pavés.

### 2.8.8 Bordures/caniveaux

Les chaussées, trottoirs et entrée sont délimités par des bordures et caniveaux béton de type T2, CS1, P1 et CC1.

**Les bordures et caniveaux** seront de type normalisé conformes à la norme NF P 98.302 « *Bordures et caniveaux préfabriqués en béton* », de classe 100 bars et proviennent d'un centre de production agréé NF (pour parkings et voiries secondaires).

La localisation de ces ouvrages est donnée par les plans du marché.

Leur longueur est de 1,00 m pour les éléments droits et de 0,33 m ou 0,50 m pour les éléments courbes obligatoirement utilisés pour la construction des courbes de rayons compris entre 5,00 à 20,00 m. Ces éléments seront en béton préfabriqués et du type normalisé, de classe 100 bar. Ils seront posés sur une fondation béton d'une épaisseur supérieure à 7 cm, scellés au mortier, les joints étant tirés au fer. Un joint de dilatation sera laissé tous les 5ml.

**Pose :** Les bordures, bordurettes et caniveaux sont de la nature et des types spécifiés par le présent marché. Les semelles nécessaires à la pose des bordures sont coulées en place et les éléments butés par un solin de calage en béton dosé à 200 kg/m<sup>3</sup> soigneusement damé.

Des joints de dilatation et de rupture sont prévus tous les 5,00 m maximum. Dans le cas d'éléments coulés en place, un joint de retrait est ménagé tous les 2,00 m.

Toutes bordures ou caniveaux tachés dont le nettoyage est jugé non satisfaisant par le Maître d'Œuvre sont remplacés au frais de l'Entrepreneur.

Les bordures de type T sont placées en arase du niveau fini des voiries.

**Localisation :** en limites de voirie et trottoir, cf. plan des travaux.

## **2.9 SIGNALISATION**

### **2.9.1 Signalisation horizontale**

#### **2.9.1.1 Travaux de marquage**

La signalisation routière horizontale, sera conforme aux normes et prescriptions du code de la route, comprend le marquage au sol.

#### **2.9.1.2 Produit de marquage**

Les produits de marquage temporaire et définitifs doivent être certifiés par l'ASQUER (circulaire 2001-29 du 17 mai 2001). Les produits de marquage au sol consistent en enduit pâteux thermoplastique (enduit à chaud extrudé) constitué de pigments de dioxyde de titane et de silice et d'un liant à base de résines d'hydrocarbures modifiées. Leur durée de vie utile est de 48 mois minimum.

### **2.9.2 Signalisation verticale**

#### **2.9.2.1 Panneau de signalisation verticale**

En complément du marquage au sol, la signalisation verticale comprend la fourniture et la mise en place de panneaux de signalisation routière, conformes aux normes et aux prescriptions du code de la route : Fourniture et pose de panneaux du type B6d et panonceau M6h.

#### **2.9.2.2 Nature du produit**

Les panneaux devront être homologués ou avoir obtenu un avis favorable à l'emploi dans les conditions générales d'homologation des équipements routiers de signalisation de sécurité et d'exploitation définies dans le cahier des charges de panneaux de signalisation - arrêté du 26 juillet 1985 (fascicules spéciaux n° 8543 bis et 85-43 ter) et répondre aux normes NFP 98-530 à 98-532 :

- les panneaux seront revêtus de films rétro réfléchissant de classe I
- la signalisation de police sera de classe I,
- la signalisation directionnelle provisoire sur support ou mât sera de classe I.

Les dos de panneaux seront laqués : RAL au choix des MOA et MOE. Les panneaux seront de la "gamme petite". Les supports seront en tube d'acier galvanisé ou électro-zingué laqué de section 40 x 80 mm ou 80x80 avec bouchon d'étanchéité, les massifs seront dimensionnés en fonction de la règle « Neige et vent », pour la zone1.

### 3. ESSAIS ET CONTROLES

#### 3.1 Tolérances

Les tolérances admises par l'exécution et la mise en œuvre des matériaux sont comprises dans les intervalles de tolérance suivants :

Définition	Intervalle de Valeur minimale	Tolérance Valeur maximale
Planéité des plates-formes		+ 0,05 m sous une règle de 2,00 m
Épaisseur des couches par rapport à celles prévues :		+ 0,05 m
Fond de forme 4	- 0,03 m par rapport au niveau projet	+ 0,03 m par rapport au niveau projet
réglage : Dénivellation sous une règle droite de 3,00 m :		< 0,03 m
Couches d'assises <sup>4</sup> réglage :	- 0,02 m par rapport au niveau projet	+ 0,02 m par rapport au niveau projet
Dénivellation sous une règle droite de 3,00 m :		< 0,01 m
Couches de surface :	épaisseur du projet	épaisseur du projet + 0,01 m
Réglage :  Dénivellation sous une règle de 3,00 m :	- 0,02 m par rapport au niveau du projet en partie courante ; - 0,01 m dans les zones à raccordement à niveau imposé	+ 0,02 m par rapport au niveau du projet en partie courante ; + 0,01 m dans les zones à raccordement à niveau imposé < 0,005 m
Bordures et caniveaux, réglage en niveau et en plan		+ 0,01 m par rapport aux cotes projet
Trottoirs <sup>4</sup> Dénivellation sous une règle de 2,00 m :		< 0,005 m
pende transversale :	pende projet – 0,5 %	pende projet + 0,5 %
Position des axes des chambres ou regards		+ 0,05 m suivant position théorique
Nivellement à l'aplomb de chaque regard		+ 0,005 m au fil d'eau
Profil en long et entre deux regards, sur un tronçon rectiligne		flèche maximale à mi-distance de 1 / 1500 <sup>ème</sup> au fil d'eau
Position des axes des tuyauteries au droit des regards		+ 0,03 m suivant position théorique

Les tolérances sur les caractéristiques physiques sont les suivantes (par référence aux essais préliminaires prévus au démarrage des travaux) :

- Teneur en eau par rapport à celle prévue : + 2 %,
- Indice de compacité : 98 % rapport de la densité sèche à la densité optimum de référence, Densité sèche supérieure à 95 % de l'Optimum Proctor.

Tous les contrôles et essais seront à la charge de l'entreprise.

## 3.2 CONTROLES DE PENETROMETRE

L'entreprise est réputée avoir intégré dans ses prix la réalisation et d'essais de compacité des remblais de tranchée, a raison d'une série d'essais tous les 100 m<sup>3</sup>

## 3.3 CONTROLE DU MATERIEL AVANT MISE EN ŒUVRE

Le matériel fourni pour les prestations projetées doit subir pendant le cycle normal de fabrication et à la livraison, les diverses épreuves prescrites par les normes. Ces contrôles, vérifications et essais sont effectués aux frais du constructeur.

Les essais à l'écrasement ou à l'étanchéité ne sont pas imposés sur chantier pour les éléments provenant d'usines agréées et portant l'estampille de qualification AFNOR.

Des essais en usine sont alors effectués sur tous les matériaux et matériels fabriqués en usine tels que Regards, tampons, grilles, etc. et matériels du réseau d'eau sous pression.

Les matériaux non courants ou nouveaux doivent être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre après avoir subi les essais suivants :

- résistance à l'écrasement,
- étanchéité,
- résistance à l'agression des effluents (nature, température...).

Les tolérances des contrôles, vérifications et essais sont celles fixées par les normes. Indépendamment des conditions d'épreuves des matériels constitutifs et des essais de réception en usine auxquels sont soumises les fournitures, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire opérer en usine, toutes vérifications de mise en œuvre des matériels et des procédés de fabrication et de déléguer un agent réceptionnaire lors de la réception en usine.

### 3.3.1 Essais sur ouvrages d'assainissement

#### 3.3.1.1 Epreuves d'étanchéité à l'eau

Les épreuves d'étanchéité sont exécutées après remblai total des fouilles. Ces épreuves sont faites par tronçon de réseau, sur la totalité des éléments, après accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entrepreneur.

Les canalisations sont éprouvées avec un manomètre enregistreur à la pression d'épreuve durant 30 minutes dans le cas de matériaux autres que le polyéthylène (diminution maximale de pression tolérée de 20 kPa – 0,2 bar).

Les canalisations en polyéthylène sont éprouvées avec un manomètre enregistreur à la pression maximale de service de la conduite, au moins égale à 600 kPa (6 bars) pendant 30 minutes. Cette pression est ramenée à 300 kPa (3 bars) à l'aide de la vanne de purge pour la mesure des valeurs (valeurs successives croissantes puis stables).

Chaque tronçon est obturé à ses extrémités avale et amont et les ouvrages remplis d'eau. La hauteur de charge est limitée à 4,00 m de colonne d'eau mesurée à partir du radier de l'extrémité amont du tronçon à éprouver et ne pouvant en aucun cas dépasser 10,00 m de colonne d'eau à l'extrémité aval du tronçon.

Les délais d'imprégnation à observer sont ceux définis par l'article 6.1.3.2.1. du fascicule 70 du CCTG et la durée d'essai est de 30 minutes après ce délai. Les volumes d'eau d'appoint nécessaires pour rétablir le niveau initial doivent respecter les valeurs imposées dans le fascicule 70 du CCTG.

### **3.3.1.2 Inspection télévisée**

L'inspection télévisée est à réaliser lors de la finalisation du réseau et elle ne s'effectue que sur le réseau (pas d'inspection télévisée dans les branchements particuliers).

Dressé par le Maître d'Œuvre soussigné

Lu et accepté par l'Entrepreneur Soussigné

A .....le