

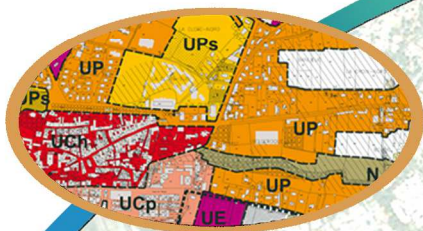


DEPARTEMENT DE LA GIRONDE

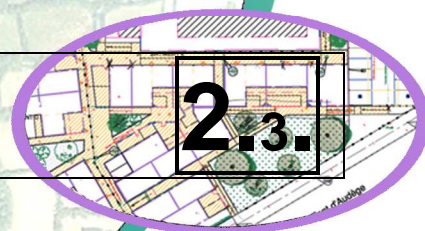
COMMUNE DE PAUILLAC

Dossier de Consultation des Entreprises

**Travaux AEP sur l'emprise des travaux VRD
« Rue Aristide Briand, Pasteur et Franklin »**



C.C.T.P.



MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Maître de l'ouvrage

Commune de PAUILLAC

Objet du marché

Travaux AEP sur l'emprise des travaux VRD
« Rue Aristide Briand, Pasteur et Franklin »

Remise des offres

Date limite de réception : 22/06/2018
Heure limite de réception : 12h00

PREAMBULE

ABREVIATIONS

Dans le présent document, sont utilisées les abréviations suivantes :

C.C.T.P. : Cahier des Clauses Techniques Particulières (Présent document).

C.C.A.P. : Cahier des Clauses Administratives Particulières.

C.P.C. : Cahier des Prescriptions Communes applicables aux travaux passés au nom de l'Etat par les services du Ministère de l'Equipeement, tel qu'il est défini en dernier lieu par l'Arrêté Ministériel du 10 novembre 1975.

C.C.A.G. : Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés de travaux passés pour le compte des collectivités locales et de leurs établissements publics. Ce document est approuvé par « arrêté du 8/09/2009 ».

M.O. : Maître d'Ouvrage.

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| Chapitre I - GENERALITES | 7 |
| Article 1.1. Objet et description du projet | 7 |
| Article 1.2. Dispositions générales | 8 |
| Article 1.3. Connaissances du projet et des lieux, contraintes d'exécution, chantiers voisins de l'entreprise | 11 |
| Article 1.4. Publicité des chantiers et informations des riverains | 13 |
| Article 1.5. Préservation de l'environnement et éliminations des déchets | 13 |
| Article 1.6. Conditions de manutention et de stockage des produits. | 14 |
| Article 1.7. Sécurité des chantiers et coordination | 14 |
| Article 1.8. Conditions de contrôle de l'exécution | 14 |
| Article 1.9. Réception des travaux | 17 |
| Article 1.10. Organisation des travaux | 18 |
| Chapitre II - QUALITES ET PROVENANCES DES MATERIAUX | 20 |
| Article 2.1. Origines et normes | 20 |
| Article 2.2. Nature et qualité des matériaux | 21 |
| Article 2.3. Matériaux trouvés dans les fouilles | 23 |
| Article 2.4. Mouvement des terres | 24 |
| Article 2.5. Lieux d'emprunt | 24 |
| Article 2.6. Tout venant | 25 |
| Article 2.7. Granulats pour mortiers et bétons | 25 |
| Article 2.8. Ciment pour mortier, béton et grave traitée | 26 |
| Article 2.9. Mortiers et bétons | 26 |
| Article 2.10. Fines d'apport | 27 |
| Article 2.11. Matériaux utilisés dans les ouvrages coulés en place | 27 |
| Article 2.12. Matériaux pour protections intérieures et extérieures des canalisations | 28 |
| Article 2.13. Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux | 28 |
| Article 2.14. Matériaux pour remblaiement des tranchées | 28 |
| Article 2.15. Gaines | 29 |
| Article 2.16. Géotextile et avertisseur | 29 |
| Article 2.17. Percage des brides | 29 |
| Article 2.18. Appareils de robinetterie et accessoires AEP | 29 |
| Article 2.19. Appareils de robinetterie et accessoires AEI | 30 |
| Article 2.20. Appareil d'équipement et de protection des conduites | 30 |
| Article 2.21. Dispositif de fermeture des regards | 31 |
| Article 2.22. Dispositif de protection complémentaire des conduites | 31 |
| Article 2.23. Appareillage de protection des ouvrages | 31 |

| | |
|---|-----------|
| Article 2.24. Matériaux et fournitures d'un type non courant ou nouveau | 31 |
| Article 2.25. Essais sur les matériaux | 31 |
| Article 2.26. Cas des produits fournis par le Maître de l'ouvrage | 31 |
| Article 2.27. Cas des produits fournis par l'entrepreneur | 32 |
| Article 2.28. Cas De produits relevant d'une certification | 32 |
| Article 2.29. Cas des produits refusés | 32 |
| Article 2.30. Réception des matériaux | 32 |
| Chapitre III – DEMOLITIONS ET TERRASSEMENTS | 33 |
| Article 3.1. Généralités | 33 |
| Article 3.2. Implantations | 34 |
| Article 3.3. Mise en décharge | 34 |
| Article 3.4. Démolitions | 34 |
| Article 3.5. Débroussaillage, abattage et dessouchage d'arbres. | 35 |
| Article 3.6. Protection de la végétation | 36 |
| Article 3.7. Décapage et reprise de la terre végétale | 36 |
| Article 3.8. Déblai et remblai | 36 |
| Article 3.9. Evacuation des eaux | 38 |
| Article 3.10. Mouvement des terres | 39 |
| Article 3.11. Lieux d'emprunt | 39 |
| Article 3.12. Contrôle de laboratoire et Essais | 39 |
| Chapitre IV – ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP) | 41 |
| Article 4.1. Descriptif des travaux | 41 |
| Article 4.2. Dispositions Généralés | 42 |
| Article 4.3. Exécution des tranchées | 43 |
| Article 4.4. Bornes et plaques de repérage et dispositifs de signalisation de détection | 47 |
| Article 4.5. Pose des tuyaux | 48 |
| Article 4.6. Consolidation du sol et drainage sur réseau existant | 48 |
| Article 4.7. Assemblage des conduites - raccordement sur réseau existant | 48 |
| Article 4.8. Pose de robinets vannes | 48 |
| Article 4.9. Pose des bouches a clefs | 49 |
| Article 4.10. Robinet de prise ou d'arrêt | 49 |
| Article 4.11. Collier de prise en charge | 49 |
| Article 4.12. Bouche ou poteau incendie | 49 |
| Article 4.13. Ventouse | 49 |
| Article 4.14. Filtre purge | 50 |
| Article 4.15. Compteur | 50 |
| Article 4.16. Branchement sur conduites d'alimentation et de transit | 50 |

| | |
|---|-----------|
| Article 4.17. Raccordement et pose de la fontainerie et appareils divers | 50 |
| Article 4.18. Butées et ancrages | 50 |
| Article 4.19. Regards et dispositifs de fermeture | 51 |
| Article 4.20. Calorifugeage | 51 |
| Article 4.21. Pose des canalisations en élévation | 51 |
| Article 4.22. Epreuves - essais | 52 |
| Article 4.23. Essais de fonctionnement général du réseau | 52 |
| Article 4.24. Rincage et désinfection | 52 |
| Article 4.25. Garantie particulière pour tous matériaux | 54 |
| Article 4.26. Dossier de récolement | 54 |
| Chapitre V – VOIRIE | 56 |
| Article 5.1. Généralités | 56 |
| Article 5.2. Voirie | 56 |
| Article 5.3. Bordures et caniveaux | 56 |
| Article 5.4. Coffrages (Cf. fascicule 65 - Article 32 - Annexe T 14-1) | 57 |
| Article 5.5. Transport et mise en œuvre des enrobes | 57 |
| Article 5.6. Mise en œuvre de la grave | 59 |
| Article 5.7. Mise en œuvre des armatures pour béton armé | 60 |
| Article 5.8. Achèvement des ouvrages | 60 |
| Article 5.9. Contrôle des terrassements | 61 |
| Article 5.10. Contrôle des matériaux | 62 |
| Article 5.11. Contrôle du calcaire | 63 |
| Article 5.12. Contrôle du béton bitumineux | 64 |
| Article 5.13. Essais et Epreuves de l'ouvrage | 65 |
| Article 5.14. Entretien | 65 |

Chapitre I - GENERALITES

ARTICLE 1.1. OBJET ET DESCRIPTION DU PROJET

Le présent C.C.T.P. a pour objet de définir les travaux AEP sur l'emprise des travaux VRD « Rue Aristide Briand, Pasteur et Franklin » sur la commune de PAUILLAC.

Le marché est composé d'un seul lot et d'une seule tranche de travaux.

Les travaux se répartissent comme suit :

- L'examen préalable des lieux, le constat des existants ;
- DICT ;
- Mise en place de l'installation de chantier ;
- Mise en place de la signalisation de chantier ;
- L'implantation des ouvrages ;
- Sondages de reconnaissance ;
- Démolition et terrassement sur l'emprise du projet ;
- Reprise de la canalisation fonte Rue Aristide Briand et Franklin par une canalisation PVC 16 bars diamètre 110 mm ;
- Reprise de tous les branchements qui ne sont pas en polyéthylène bleu en PEHD diamètre 20 mm et raccordement sur la nouvelle canalisation AEP ;
- Reprise de tous les branchements sur la nouvelle canalisation AEP ;
- Reprise de tous les branchements qui ne sont pas en polyéthylène bleu en PEHD diamètre 20 mm et raccordement sur la canalisation AEP existante ;
- Changement des fosses à compteur ;
- Changement des compteurs ;
- Désinfection ;
- Analyse ;
- Changement des fontes et mise à la cote des ouvrages ;
- Réfection provisoire de la voirie ;
- Réalisation d'un dossier de récolement.

Les prestations faisant l'objet du présent C.C.T.P. constituent un marché unique forfaitaire comprenant les études d'exécution, la fourniture de tous les matériaux et des éléments d'équipements ainsi que la réalisation de tous les travaux.

NOTA : Les réseaux indiqués sur le plan projet ne sont pas exhaustifs et leur position est donnée à titre indicatif. A la réalisation des travaux, l'entreprise devra consulter les différents services concernés (DICT), procéder à des sondages de reconnaissances et adapter la position des tranchées. Les cotes sont données à titres indicatifs.

Conformément à réglementation, nous avons procédé à nos demandes DT sur toute la zone. Le numéro de référence est le suivant :

DT n : 2018 051 100 351 PDK

Conformément à réglementation, nous avons réalisé une recherche Amiante / HAP sur l'emprise du projet : RAS.

Les travaux seront exécutés pour le compte de :

**Monsieur le Maire
Commune de PAUILLAC
Hôtel de ville
1, Quai Antoine Ferchaud
33250 PAUILLAC**

Le Maître d'œuvre accrédité par le Maître d'ouvrage est :

**SCOP ARL BERCAT
1, Rue André Messager
33400 TALENCE**

ARTICLE 1.2. DISPOSITIONS GENERALES

1.2.1. Dispositions générales

Les caractéristiques des travaux et ouvrages ainsi que les prescriptions s'y attachant sont décrites ci-après.

Aucune modification ne devra intervenir dans ces prescriptions sans accord préalable écrit du maître d'œuvre.

Les travaux devront être exécutés dans les conditions définies aux normes françaises et D.T.U. concernées, ainsi qu'aux fascicules concernés applicables aux marchés publics relevant du C.C.T.G.

Les travaux comprennent l'ensemble des fournitures et prestations mentionnées aux articles concernés du C.C.T.G. :

- Fascicule n° 2 « Terrassements généraux », modifié par l'arrêté du 03 janvier 2003 » ;
- Fascicule n° 3 « Fourniture de liants hydrauliques », rendu obligatoire par décret n° 96-420 du 10 mai 1996 » ;
- Fascicule n° 23 « Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées », rendu obligatoire par décret n° 98-28 du 8 janvier 1998 » ;
- Fascicule n° 24 « Fournitures de liants bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées », modifié par l'arrêté du 25 août 2004 » ;
- Fascicule n° 25 « Exécution des corps de chaussées », rendu obligatoire par décret n° 96-420 du 10 mai 1996 » ;
- Fascicule n° 27 « Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés », rendu obligatoire par décret n° 96-420 du 10 mai 1996 » ;
- Fascicule n° 28 « Chaussées en béton de ciment », par arrêté du 03 janvier 2003 » ;
- Fascicule n° 31 « Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton », rendu obligatoire par décret n° 93-1164 du 11 octobre 1993 » ;
- Fascicule n° 35 « Travaux espaces verts, d'aires de sports et de loisirs, rendu obligatoire par décret n° 99-98 du 15 février 1999 » ;

- Fascicule n° 36 « Réseaux d'éclairage public », rendu obligatoire par décret n° 93-1164 du 11 octobre 1993 » ;
- Fascicule n° 63 « Exécution et mise en œuvres des bétons non armés, confection des mortiers », rendu obligatoire par décret n° 93-1164 du 11 octobre 1993 » ;
- Fascicule n° 64 « Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil », rendu obligatoire par décret n° 93-1164 du 11 octobre 1993 » ;
- Fascicule n° 65 B « Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint », rendu obligatoire par décret n° 2000-524 du 15 juin 2000 » ;
- Fascicule n°69 « Travaux en souterrain » ;
- Fascicule n° 70 « Ouvrages d'assainissement », modifié par la circulaire du 24 octobre 2003 » ;
- Fascicule n° 71 « Fournitures et pose des conduites d'adduction et de distribution d'eau », modifié par l'arrêté du 03 janvier 2003 » ;
- Fascicule n°73 « Equipement hydraulique, mécanique et électrique des stations de pompage d'eaux » ;
- Fascicule n°81 Titre 1^{er} « Construction d'installation de pompage pour le relèvement ou le refoulement des eaux usées domestiques, d'effluents industriels ou d'eaux de ruissellement ou de surface » ;
- Fascicule n°81 Titre 2^{ième} « Conception et exécution d'installations d'épuration d'eaux usées ».

A la demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer des essais complémentaires si nécessaire.

Toutes les dispositions précisées au C.C.T.P. et sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction.

Le titulaire des travaux devra prendre toutes les mesures nécessaires pour parfaire au complet achèvement des ouvrages. Il reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être oubliés au C.C.T.P. ou sur les plans.

Le titulaire du marché assumera tout détail qui aurait pu être oublié aux pièces techniques et aux plans du présent D.C.E.

De ce fait il ne saurait être accordé de majoration quelconque du prix consenti pour raison d'omission ou d'imprécision au devis descriptif ou sur les plans.

L'entrepreneur devra donc vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance sur les différents plans.

Dans le cas de doute, il en référera immédiatement au maître d'œuvre, faute de quoi il serait responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient.

1.2.2. Constat d'huissier

Avant le début des travaux, un état des lieux contradictoire réalisé par huissier sera établi à la demande et aux frais de l'entreprise, il tiendra compte de l'état des clôtures avoisinantes, des

bâtis, de la chaussée aux abords du chantier et du trajet éventuel des véhicules de chantier. Le constat d'huissier devra, entre autre, constater l'état sanitaire des arbres à conserver.

Un exemplaire papier sera remis au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage.

1.2.3. Organisation du chantier

La charte chantier propre doit être signée par tous les corps de métier intervenant sur le chantier, de l'entrepreneur général jusqu'au petit sous-traitant. Ce document doit être affiché dans le bureau de chantier.

Le chantier se décompose en plusieurs phases de travaux comme précisés dans l'article 1.1 du présent CCTP.

1.2.4. Signalisation du chantier

L'entreprise aura à sa charge, la signalisation de chantier pendant toute la durée de la période des travaux, ceci afin de créer, le minimum de gêne au niveau de la circulation sur le domaine public.

Le titulaire aura à sa charge la mise en sécurité des abords des postes de travail pendant toute la durée du chantier avec obligation de laisser un libre accès aux personnes, aux véhicules de secours et des services publics.

Avant tout commencement des travaux, l'entreprise soumettra au maître d'œuvre et au CSPS, le plan de signalisation du chantier.

1.2.5. Dégradations des voiries existantes

L'entreprise aura à sa charge la réfection des voiries existantes et du terrain (revêtement et structure) dans le cas de dégradation durant l'exécution des travaux, objet du marché.

L'entrepreneur ne fera en aucun cas réclamation de quelques participations que ce soient au titre de la remise en état des voiries ouvertes au public et empruntées par les engins durant l'exécution du chantier.

1.2.6. Divers

Lors de la remise de son offre, l'entreprise devra avoir réalisé une visite sur site et intégré l'ensemble du dossier de consultation. Elle ne pourra prétendre à aucune rémunération supplémentaire sur sa prestation.

ARTICLE 1.3. CONNAISSANCES DU PROJET ET DES LIEUX, CONTRAINTES D'EXECUTION, CHANTIERS VOISINS DE L'ENTREPRISE

1.3.1. Connaissance du projet et des lieux

Avant d'établir son offre, l'entrepreneur est réputé avoir reconnu précisément le chantier où seront implantés les ouvrages, et ne pourra prétendre à des plus-values du fait de sa méconnaissance des lieux ou autres sujétions.

Ainsi, l'entrepreneur et ses sous-traitants éventuels reconnaissent par leur engagement :

- Avoir pris connaissance de tous les plans, de toutes les études de sol et documents utiles à la réalisation des travaux ;
- Avoir contrôlé toutes les indications des dits plans et documents, s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes, concordantes, s'être entouré de tous renseignements complémentaires éventuels ;
- Avoir procédé à une visite détaillée du terrain et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et toutes sujétions relatives aux lieux de travaux (couche superficielle, obstacles, contraintes liés à l'exploitation industrielle du site etc...), à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transport, lieu d'extraction des matériaux de chantier, décharges publiques ou privées) ;
- Avoir pris toutes dispositions utiles pour assurer le maintien du service public d'assainissement et avoir tenu compte dans ses prix de toutes ces sujétions ;
- Avoir tenu compte dans ses prix de toutes les sujétions que les réseaux divers, pourront lui occasionner.

Il ne saurait se prévaloir, à l'encontre du Maître de l'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, de la responsabilité résultant des éléments ci-dessus, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du dossier d'appel d'offres. Il sera tenu de les vérifier et de les compléter par tous examens nécessaires.

1.3.2. Contraintes d'exécution

Toutes les sujétions liées aux contraintes particulières d'exécution ou aux ouvrages provisoires sont aux frais de l'Entrepreneur et seront considérées être incluses dans le poste.

Il est donc clairement entendu que les prix du marché sont réputés tenir compte des sujétions engendrées notamment par les contraintes suivantes :

- La circulation et les accès qui devront être maintenus pendant toute la durée du chantier de jour comme de nuit, grâce à la mise en place de passerelles pour les piétons et de passerelles pour véhicules routiers ;
- La signalisation sera réalisée par l'entreprise au droit des travaux et au pourtour en cas de déviation de la circulation pour route barrée ;
- Le gardiennage des matériels et installations de chantier seront réalisés par l'Entrepreneur ;
- L'Entrepreneur pourra être informé de l'exécution simultanée de travaux extérieurs au présent marché et prendra donc les mesures nécessaires pour ne pas interférer avec les autres entreprises présentes dans la zone de travaux ;
- L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour éviter la détérioration, même mineure, des réseaux enterrés et aériens ;

- La livraison d'énergie électrique et d'eau pendant l'exécution des travaux est à la charge de l'Entrepreneur ;
- Toutes les mesures particulières pour assurer la Sécurité et la Protection de la Santé seront mises en œuvre et adaptées en toutes circonstances par l'Entrepreneur, en conformité aux prescriptions du CSPS ;
- Toutes les mesures particulières destinées à la mise en place et au suivi d'une démarche qualité adaptée au chantier seront prises par l'entrepreneur : les amenées et repliements des matériels et installations de chantier nécessités par le fractionnement des délais d'exécution (le cas échéant) ;
- Les pistes, les remblais ou déblais nécessaires pour aménager les accès aux différentes zones de chantier, ou aux zones de dépôt les aménagements nécessaires à l'installation de chantier ;
- La réalisation d'ouvrages hydrauliques provisoires à exécuter en attente des raccordements définitifs sur les canalisations existantes.

1.3.3. Phase préparatoire

Il est fixé une période de préparation. Elle est comprise dans le délai d'exécution. Sa durée est de 15 jours maximum à compter du début de ce délai. Il est procédé par l'entrepreneur, au cours de cette période, aux opérations suivantes :

- Etablissement et présentation au visa du maître d'œuvre du programme d'exécution des travaux, dans le délai de 15 jours à compter du début de cette période. Il est accompagné du projet d'installation de chantier et des ouvrages provisoires ainsi que d'une notice précisant les dispositions projetées susceptibles d'avoir des conséquences sur le dimensionnement des ouvrages. Les travaux ne peuvent pas commencer avant l'obtention du visa du maître d'œuvre ;
- Etablissement et remise au maître d'œuvre pour visa, dans le délai de 15 jours à compter du début de cette période, des plans d'exécution, des notes de calculs et études de détail nécessaires à la réalisation des travaux. Le dimensionnement comprend l'ensemble des réseaux EP, ainsi que les équipements hydrauliques associés ;
- Etablissement du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé prévu par la section 5 du décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 après inspection commune organisée par le coordonnateur. Cette obligation est applicable à chaque entrepreneur (cotraitants et sous-traitants). L'absence de remise au coordinateur du Plan Particulier fait obstacle à l'exécution proprement dite des travaux. Les travaux ne peuvent pas commencer avant l'obtention du visa du coordonnateur ;

Le Maître d'Œuvre doit renvoyer au titulaire avec ses observations éventuelles au plus tard 15 jours après leur réception l'ensemble des éléments techniques fournis.

1.3.4. Chantiers voisins de l'entreprise

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

1.3.5. Analyse des contraintes

- Contraintes liées aux sites urbains ;
- Contraintes liées aux autres intervenants du chantier, et au sol : réseaux existants et exigüité,

difficultés d'accès... ;

- Contraintes liées à la sécurité : signalisation, blindage... ;
- Contraintes et risques liés à la nature du sol ;
- Contraintes liés aux travaux d'effacement des réseaux secs par ENEDIS et ORANGE ;
- Contraintes liées au positionnement des points particuliers : regards, postes, branchements... ;
- Implantation de la base vie, lieu de stockage, lieu de décharge, repérage sur place des réseaux existants avec les concessionnaires, positionnement de la canalisation, des regards et des boîtes de branchement, sondages préliminaires ;
- Contraintes liées au niveau des seuils, respect de l'existant et des niveaux en général ;
- Contraintes écologiques.

ARTICLE 1.4. PUBLICITE DES CHANTIERS ET INFORMATIONS DES RIVERAINS

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre d'un panneau de chantier conforme à la réglementation en vigueur et aux prescriptions du Conseil Départemental de la Gironde.

ARTICLE 1.5. PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT ET ELIMINATIONS DES DECHETS

La gestion et l'élimination des déchets liés à la route doivent être réalisées en respectant la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, complétée et modifiée par la loi n°92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement et par la loi n°95-101 du 2 février 1995 dite Loi Barnier relative au renforcement de la protection de l'environnement. La loi du 13 juillet 1992 impose, à compter du 1er juillet 2002, la limitation de la mise en décharge aux seuls déchets ultimes.

Il est notamment interdit de :

- Brûler les déchets à l'air libre ;
- Abandonner ou enfouir des déchets dans des zones non contrôlées administrativement ;
- Mettre en centre d'enfouissement technique de classe 3 des déchets non inertes ;
- Laisser des déchets spéciaux sur le chantier ou les mettre dans des bennes non prévues à cet effet.

L'entreprise prendra en charge la gestion, le tri sélectif et la mise en décharge appropriée de ses déchets de chantier. Le stockage provisoire (sur le site) de déchets de démolition en vue de leur tri devra être réalisé de manière à :

- Respecter la santé et la sécurité des travailleurs ;
- Eviter la pollution des sols et des eaux en respectant les règles de conditionnement, notamment pour les déchets dangereux. L'entrepreneur apportera au Maître d'Ouvrage la preuve de la destination finale des matériaux (traçabilité) et de sa conformité à la réglementation.

En cours de chantier, l'entreprise maîtrisera les causes susceptibles de porter atteinte à l'environnement proche, notamment :

- Les poussières, fumées, rebus et déchets de chantier ;

- Le bruit, les vibrations ;
- L'impact sur le bâti, les réseaux existants, les dégradations des voies existantes empruntées par les véhicules de chantier ;
- La pollution des eaux superficielles et souterraines, le stockage des produits polluants.

ARTICLE 1.6. CONDITIONS DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE DES PRODUITS.

1.6.1. Généralités

Les produits sont manipulés et stockés dans des conditions non susceptibles de les détériorer. En particulier, leur manutention est effectuée avec des outils adaptés.

De manière générale, l'alimentation en fourniture du chantier se fera à l'avancement du celui-ci. Le stockage de matériaux et équipement est interdit (sauf les produits de remblais).

L'élingage par l'intérieur du produit est interdit.

1.6.2. Stockage provisoire des tuyaux sur chantier

En l'absence de consignes du fabricant, les tuyaux sont disposés selon les mêmes conditions que celles du chargement, le premier rang de tuyaux s'appuyant sur deux chevrons horizontaux placés transversalement à une distance des extrémités des tuyaux égale à 1/5 de leur longueur des tuyaux. La hauteur des piles ne doit pas excéder celle pratiquée lors du chargement.

Pour les tuyaux possédant une armature de conception particulière, se conformer aux consignes spécifiques du fabricant.

1.6.3. Stockage provisoire des cuves sur chantier

En l'absence de consignes du fabricant, les cuves seront disposées selon les mêmes conditions que celles du chargement.

Pour les cuves possédant une armature de conception particulière, se conformer aux consignes spécifiques du fabricant.

ARTICLE 1.7. SECURITE DES CHANTIERS ET COORDINATION

Selon les lois des 31.12.91 et 31.12.93, le décret n°941159 du 26.12.94 et la directive n°92-57 du Conseil des Communautés Européennes, la coordination sera assurée par le maître de l'ouvrage.

ARTICLE 1.8. CONDITIONS DE CONTROLE DE L'EXECUTION

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

1.8.1. Composition du plan d'assurance de la qualité

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.

1.8.2. 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 convenue ;
- 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.

1.8.3. 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 et externe.

1.8.4. 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.

1.8.5. 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.

1.8.6. Contrôle extérieur

Le contrôle extérieur au producteur 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, et en particulier, à exécuter certaines épreuves prévues au marché. Le maître d'œuvre peut mettre en œuvre le contrôle extérieur sur les épreuves définies au présent C.C.T.P. Ces contrôles ne dispensent pas l'entrepreneur des contrôles internes et externes.

ARTICLE 1.9. RECEPTION DES TRAVAUX

La décision de prononcer la réception des travaux est conditionnée par la remise des documents suivant (DOE) :

- Plans de récolement géoréférencés (exécutés par une personne habilitée suivant l'avancement des travaux, établis aux frais de l'entrepreneur) ;
- Les fiches techniques relatives aux fournitures et matériaux utilisés ;
- Les fiches techniques, les bons de pesages et de passages concernant la mise en décharge des déblais impropres ;
- Notice de fonctionnement et d'entretien ;
- 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 .DXF ou .DWG et sur papier en 3 exemplaires.

En ce qui concerne la réception des ouvrages d'assainissement, l'entreprise devra fournir le dossier de l'inspection télévisée des tuyaux d'assainissement (EU et EP) supérieurs ou égaux à 150 mm et des tests d'étanchéité à l'eau (sur canalisations, regards de visite et regards de branchement) exécutés conformément aux Prescriptions Techniques du Protocole des Epreuves Préalables à la réception des réseaux de canalisations à écoulement libres.

Le contrôle est réalisé à l'aide d'un système télévisuel après hydrocurage du réseau à inspecter. L'hydrocurage est à la charge de l'entrepreneur.

Les inspections télévisuelles sont à la charge de l'entrepreneur et devront être réalisées par un bureau de contrôle certifié COFRAC selon le référentiel ISO 17020.

Par suite d'anomalies décelées, l'Entrepreneur sera tenu d'y remédier dans un délai qui lui sera imparti par le Maître d'Œuvre. Les réfections des canalisations seront contrôlées par une nouvelle inspection télévisée et essais d'étanchéité.

A l'issue du chantier, l'entreprise fournira les dossiers des contrôles effectués par une entreprise spécialisée et agréée, afin de réceptionner :

Dans les cas de travaux réalisés :

- Les travaux d'assainissement, par des essais de compactage des remblais des tranchées au pénétromètre dynamique pour obtenir une densification conformes aux cas types 1 et 2 du guide technique de remblayage des tranchées, 1 essai par tronçon (tronçon = section entre deux regards de visite) ;
- Les travaux de terrassement, par des essais de plaques de remblai et de couche de forme (1 par section de 500 m²) ;
- Les travaux de chaussée, par l'auscultation au défectographe et à plusieurs carottages sur les chaussées (1 pour 250 m²). L'emplacement des carottages sera déterminé par le Directeur des travaux. La déflexion limite admissible sera conforme aux normes relatives à la classification de la chaussée. Les frais de ce contrôle seront à la charge de l'entreprise qui devra fournir le rapport d'essais permettant d'obtenir la réception des travaux ;
- Les tranchées communes, par des essais de compactage des remblais de tranchées (objectifs de densification conformes aux cas 1 et 2 du guide technique de remblayage des tranchées), 1 essai par section de 100 m.

Conformément au C.C.T.G., le titulaire fournira les résultats du contrôle électrique portant sur les points suivants :

- Tensions ;
- Intensités ;
- Résistances des terres et des isollements.

En cas de défaillance, l'entreprise devra procéder à la mise en conformité et à un nouvel examen à ses frais dans un délai compatible avec l'étendue des travaux.

ARTICLE 1.10. ORGANISATION DES TRAVAUX

L'organisation des travaux doit permettre la parfaite coordination entre les différents intervenants, de leurs éventuels sous-traitants, et des éventuels intervenants extérieurs (services concessionnaires notamment).

Les tranchées communes et la pose des réseaux interviennent après la réalisation des terrassements, de l'assainissement, des fourreaux et de la couche de fondation des chaussées.

1.10.1. Préparation de chantier

Il existe des canalisations de toute nature à proximité du site, dont principalement des canalisations d'eau potable, d'eaux usées, ENEDIS, ORANGE, éclairage public et d'eaux pluviales, etc. Sans être exhaustive, la liste suivante reprend les concessionnaires qui seront obligatoirement contactés par l'entreprise dès notification du marché :

En phase préparatoire, il sera tenu une réunion préliminaire :

- Présence du maître d'ouvrage ;
- Présence obligatoire du maître d'œuvre, de l'entreprise ;
- 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 ;
- Analyse des résultats des sondages préliminaires éventuels ;
- Définition des points sensibles et validation de leurs traitements (ces points sensibles sont définis à partir des contraintes repérées lors du piquetage et des difficultés techniques spécifiques au chantier) ;
- Au vu des contraintes et points sensibles, confirmation ou adaptation des choix de matériaux, définition des consignes. Cela comprend notamment l'examen des conditions de calcul définies au fascicule 70 : nature du terrain et matériaux d'enrobage, largeur de la tranchée, qualité des compactages, présence ou non de la nappe, charge de chantier et d'usage, retrait des blindages, hauteur de recouvrement.

1.10.2. Travaux

Documents à fournir avant le début des travaux :

L'attestation de conformité aux normes et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF ou d'une autre marque équivalente.

Il appartient au soumissionnaire d'apporter au Maître d'Ouvrage la preuve de la conformité de ses matériaux aux exigences spécifiées.

Dans le cas de mise en place d'un rabattement de nappe, l'entreprise fournira le certificat de conformité des pompes utilisées (10 m³/h maximum).

L'entreprise fournira un document précisant la nature, la provenance et les caractéristiques mécaniques des matériaux pour remblais incompressibles, ainsi qu'une analyse datant de moins d'un mois, à compter de l'ordre de service de démarrage des travaux destinée :

- A contrôler l'agressivité éventuelle du matériau sec et humide vis à vis des collecteurs ;
- A contrôler que le matériau est exempt de produits agressifs tels que les sulfures, et présente un pH neutre.

Ces matériaux devront satisfaire à la classification G.T.R. ; des analyses régulières devront être fournies en cours de travaux en fonction des cadences d'approvisionnement et en accord avec le maître d'œuvre.

L'entreprise fournira un document précisant le matériel de compactage mis en oeuvre, le nombre de passes à effectuer en fonction des épaisseurs des couches de remblai et les moyens de vérification.

L'entreprise devra fournir un plan de phasage de ses travaux, de circulation routière (mise en place de déviation et circulation alterné), de signalisation pendant la durée des travaux.

Chapitre II - QUALITES ET PROVENANCES DES MATERIAUX

ARTICLE 2.1. ORIGINES ET NORMES

L'entrepreneur devra faire auprès du maître d'œuvre, une demande d'agrément des matériaux qu'il se propose d'utiliser, ceci avant toute commande auprès des fournisseurs : réponse devra lui être faite dans le délai de huit jours après réception de la demande.

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

La demande devra être complétée par les calculs de contraintes et d'ovalisations du projet liés aux caractéristiques du chantier et devra justifier la capacité du réseau à résister à la nature du sol et aux caractéristiques de l'eau transportée.

L'attestation de conformité à la norme et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF ou d'une marque équivalente accompagnée d'un agrément. En tout état de cause, il appartient à l'entreprise d'apporter la preuve de la conformité de ses produits aux exigences spécifiées et aux normes européennes.

En ce qui concerne les normes françaises non issues des normes européennes, la conformité des produits ou prestations peut être remplacée par la conformité à d'autres normes reconnues équivalentes.

Si l'entrepreneur propose d'utiliser des matériaux et fournitures de type nouveau, celui-ci garantit le maître de l'ouvrage de la bonne tenue des matériaux et fournitures dont les caractéristiques sont annexées au détail estimatif.

Le maître d'œuvre peut décider de faire exécuter des essais et vérifications en sus de ceux définis par le marché :

- S'ils sont effectués par l'entrepreneur, ils seront rémunérés soit en dépenses contrôlées, soit par application d'un prix de bordereau ;
- s'ils sont effectués par un tiers, ils seront rémunérés par le maître de l'ouvrage. En cas d'essais non concluants, ils seront mis à la charge de l'entreprise par une réfaction appliquée sur le décompte final.

Présentation des matériaux :

Le produit doit être accompagné d'un bon de livraison qui comporte obligatoirement les indications suivantes :

- Le nom du fournisseur ;
- L'adresse de l'usine de transformation ;
- La nature, le type et la quantité des produits livrés ;
- La date d'enlèvement et le lieu de livraison ;
- Le poids total du chargement ;
- La référence de la commande (ceci pour faire le lien avec les caractéristiques d'identité).

ARTICLE 2.2. NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX

2.2.1. Matériaux pour couche de forme de la chaussée et des seuils

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 forme seront de type Calcaire dur 40/70 mm ou GNT B 0/31.5 mm ou équivalent. Ils devront être rigoureusement exempts de terre végétale, d'éléments argileux et de débris végétaux.

2.2.2. Matériaux pour couche de base et de fondation de la chaussée et des seuils

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 base et de fondation seront de type GNT B 0/31.5 mm ou équivalent. Ils devront être rigoureusement exempts de terre végétale, d'éléments argileux et de débris végétaux.

2.2.3. Matériaux pour structure des chemins piétons et des trottoirs

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 base et de fondation seront de type GNT B 0/31.5 mm ou équivalent. Ils devront être rigoureusement exempts de terre végétale, d'éléments argileux et de débris végétaux.

2.2.4. Enduit pour couche d'imprégnation ou d'accrochage de la chaussée et des seuils

Il sera réalisé avec un liant hydrocarboné à base de bitume et d'un solvant favorisant l'imprégnation. Il devra assurer une pénétration dans la couche en GNT 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.

2.2.5. Matériaux pour couche de revêtement et grave bitume

ENROBE :

Les granulats et fillers pour la couche de roulement seront de calibre 0/10 mm sur la voirie et 0/6 mm sur les trottoirs et les seuils à gravillons basaltiques. Les couches de bases en grave bitume seront de calibre 0/14mm.

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

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

Les matériaux ne devront pas être livrés sur le chantier, ni être répardés si leur température est inférieure à 100°C.

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

Béton bitumineux 0/10

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

2.2.6. Bordures et caniveaux

Les bordures et les caniveaux de trottoir répondront à la norme NF P 98302.

Elles appartiendront à la classe U et répondront aux caractéristiques "Résistance au gel et sels de déverglaçage".

La contrainte minimale à la rupture sera de 100 bars pour tous les types de bordures et de caniveaux.

Les éléments de 50 cm et 33 cm de longueur devront être utilisés s'ils sont nécessaires à une bonne exécution des travaux. Les coupes nécessaires seront réalisées à la scie à eau. Les coupes nécessaires aux raccordements à 90° seront réalisées en coupe d'onglet à la scie à eau.

Les bordures et les caniveaux présentant des défauts (fissuration, déformation,

arrachement) seront refusées. Celles présentant des déformations (bosses ou flaches sur les faces visibles) dont l'amplitude est supérieure à 3 mm seront remplacées.

En outre, chaque bordure devra comporter sur la face non visible un marquage comportant l'identification de l'usine productrice, la date de fabrication, le délai en nombre de jours fixant la date à partir de laquelle le fabricant garantit la résistance à la flexion et la classe de résistance.

Les bordures ou caniveaux seront posés sur une fondation de 10 cm d'épaisseur et épaulés sur 2/3 de la hauteur par un solin béton de 10 cm d'épaisseur. Les joints de 1 cm seront bourrés au mortier et tirés au fer. Il sera prévu un joint de dilatation de 1 à 2 cm tous les 20 m par interposition d'un matériau compressible et imputrescible.

2.2.7. Canalisations et accessoires d'assainissement

Le matériau ou le produit utilisé dans la réalisation des travaux d'ouvrages d'assainissement fait l'objet d'une norme française ou norme étrangère reconnue équivalente, il est conforme aux normes en vigueur et titulaire de la marque NF, de l'agrément SP ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le Ministère de l'Industrie à la date de la remise des offres.

Les tuyaux préfabriqués seront conformes aux normes en vigueur à la date de la remise des offres et font l'objet de la certification de qualité marque NF - PVC Assainissement.

Les autres éléments préfabriqués seront conformes aux normes en vigueur à la date de la remise des offres ; les dispositifs de couronnement et les fournitures font l'objet du certificat de qualité marque NF - Voirie passage poids lourds; avec une résistance à la rupture de 40 000 daN.

L'ensemble des équipements de type poste de refoulement, de relevage, poste de transfert ou centrale de vide devra être conforme aux normes et réglementations en vigueur.

2.2.8. Canalisations et accessoires d'eau potable et incendie

Les canalisations seront :

- En P.V.C. pression qualité alimentaire à joints automatiques ou PEHD.
- Pour les pièces de raccords pour P.V.C., sont totalement exclues toutes les pièces collées ainsi que les collets battus ou moulés. Seront utilisées exclusivement des pièces fonte ou bronze adaptables ;
- Les tés, coudes, plaques pleines seront butés en béton dosé à 300 kg ;
- Les canalisations en P.V.C. seront protégées par un grillage de signalisation de couleur type XHD placé à 30 cm au-dessus de la génératrice de la canalisation.

Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

ARTICLE 2.3. MATERIAUX TROUVES DANS LES FOUILLES

Les matériaux de toute nature trouvés dans les fouilles, appartiennent au maître d'ouvrage.

Si ces matériaux sont d'assez bonne qualité pour être employés sur le chantier, le maître

d'œuvre peut en autoriser l'emploi.

Tous les autres matériaux devront être envoyés en décharge de classe correspondante à leur nature.

ARTICLE 2.4. MOUVEMENT DES TERRES

2.4.1. Provenance et destination des matériaux

Les provenances et destinations des matériaux doivent être les suivantes :

| PROVENANCE DES MATERIAUX | DESTINATION DES MATERIAUX |
|-------------------------------------|--|
| Déblais de l'emprise | Décharge classe correspondante à la nature des déblais impropres ou remblais généraux si sains |
| Démolition de chaussée | Décharge classe 3 |
| Emprunt agréé par le maître d'œuvre | Accotements et remblais généraux |

Les provenances et natures des matériaux laissés à la charge de l'entrepreneur dans le tableau précédent, doivent être soumises à l'approbation du maître d'œuvre.

Les matériaux devront, d'une manière générale, satisfaire aux conditions fixées par le fascicule 2 du C.C.T.G. "Terrassements généraux" et annexes notamment la Recommandation pour les Terrassements Routiers (R.T.R.).

2.4.2. Matériaux d'emprunts

La fourniture des matériaux de remblai et de couche de forme sera conforme aux dispositions contenues dans le DPGF et le CCTP.

La fourniture des matériaux de la solution compensatoire sera conforme aux dispositions contenues dans le DPGF et le CCTP.

ARTICLE 2.5. LIEUX D'EMPRUNT

Les lieux d'emprunt sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur.

Celui-ci toutefois les soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et devra procéder à cet effet aux reconnaissances et analyses suivantes.

- Sondages (type, maille, profondeur) ;
- Identification (nature et état des sols) ;
- Cubatures prévisibles.

Les modalités d'exploitation de ces emprunts sont à soumettre au visa du maître d'œuvre avant tout début d'exploitation.

ARTICLE 2.6. TOUT VENANT

Utilisation de tout venant en fond de purge ou pour drainer le fond de forme.

2.6.1. Qualité

Le tout venant aura une granularité de 0/100.

La teneur en fine devra être inférieure à 5%.

2.6.2. Contrôle

Ce contrôle portera sur la granularité et la propreté du matériau.

ARTICLE 2.7. GRANULATS POUR MORTIERS ET BETONS

2.7.1. Nature et origine

Les fournisseurs sont à choisir parmi ceux qui adhèrent au protocole d'accord pour la standardisation des classes granulaires pour granulats à bétons hydrauliques de qualité utilisés dans le Département de La Gironde.

Les granulats seront d'origine alluvionnaire, avec une teneur en silice supérieure ou égale à 75%.

Les sables et gravillons de mer sont exclus, ainsi que ceux de rivière susceptibles de contenir du sel apporté par les marées.

2.7.2. Propreté des sables

Les sables seront lavés à l'eau douce.

L'équivalent de sable, apprécié par la méthode visuelle devra être supérieur ou égal à 85.

2.7.3. Propreté des gravillons

La proportion de matières susceptibles d'être éliminées par décantation ne dépassera pas 1 %.

2.7.4. Granularité

Les granulats appartiendront aux classes suivantes :

- Sable : classe 0/2,5 ;
- Gravillons : classe 2,5/7,1 - 7,1/12,5 - 12,5/22,4.

2.7.5. Dureté

Les granulats présenteront un coefficient Los Angeles inférieur ou égal à 40. Cette valeur sera ramenée à 25 pour la fabrication de bétons armés.

ARTICLE 2.8. CIMENT POUR MORTIER, BETON ET GRAVE TRAITEE

Le ciment utilisé pour les mortiers et bétons sera du type C.P.A. 45.

Ces ciments seront conformes à la norme NF EN 197-1.

Les ciments seront livrés soit directement par l'usine productrice ou un centre de distribution considéré par l'A.F.N.O.R. comme terminal de l'usine, soit par un centre de distribution admis à la marque N.F P. à l'exclusion de tout autre organisme de distribution.

L'entrepreneur devra s'assurer que l'ensemble des opérations de transport et de stockage des ciments depuis le lieu de distribution contrôlé par le service de vérification de la marque jusqu'à l'introduction dans le malaxeur à béton, sera conçu de manière à éviter tout risque d'atteinte de la qualité des liants notamment par :

- Le mélange entre ciments de nature, de classe ou de qualités différentes ;
- La pollution du ciment, notamment lors de son transport ;
- Une erreur d'identification du produit.

Les conclusions de ces vérifications sont présentées par écrit au maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra effectuer selon les modalités prévues à la norme NF EN 197-1, des prélèvements conservatoires de ciment :

- De 25 kg pour chaque lot de ciment utilisé pour les épreuves d'études et de convenance des bétons définies au fascicule 65 du C.C.T G ;
- De 5 kg pour les lots de ciment utilisés au cours du chantier ;
- Il sera effectué au minimum 8 prélèvements conservatoires ;
- Les silos à ciment doivent être équipés de dispositif de prélèvement.

Les prélèvements sont conservés à l'abri en récipients étanches et étiquetés.

ARTICLE 2.9. MORTIERS ET BETONS

2.9.1. Composition

Les compositions des mortiers et bétons sont fixées ainsi qu'il suit :

| Ouvrage | Classe de résistance | Consistance | en ciment en Kg/m3 | Dosage minimal en ciment en Kg/m3 |
|--------------------|----------------------|-------------|--------------------|-----------------------------------|
| Mortier | M 30 | p | 0/12 | 600 kg CPJ 45 PM |
| Béton de propreté | 8 | p | 0/22,4 | 150 kg CPJ 45 PM |
| Béton pour ouvrage | C25-30 | S1 ou S2 | 0/22,4 | 350 kg CPJ 45 PM |

2.9.2. Fabrication et mise en œuvre

Les bétons seront fabriqués à l'aide d'appareils mécaniques donnant un mélange bien homogène et des grains parfaitement enrobés de ciment.

Les appareils de fabrication devront répondre aux caractéristiques fixées par le fascicule 65 du C.C.T.G.

La fabrication des mortiers sera faite mécaniquement si ce n'est pour de très petites quantités, dans les conditions fixées à l'article 14 du fascicule 63 du C.P.C.

Pour l'application de l'article 22 bis du fascicule 65 du C.P.C., il est précisé que le béton sera mis en place par vibration.

2.9.3. Essais et contrôles

Les essais et contrôles des bétons, à la charge de l'entrepreneur, seront effectués par le Laboratoire choisi par l'entrepreneur et agréé par le maître d'œuvre.

ARTICLE 2.10. FINES D'APPORT

Les fines d'apport de nature calcaire devront répondre aux spécifications suivantes :

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Passant au tamis- Indice de vide RIGDEN- Pouvoir absorbant (quantité de fines nécessaires)- Pour absorber 15 g bitume 60/70-- Pouvoir rigidifiant- Essai au bleu- Essai de tenue à l'eau- Surface spécifique BLAINE | <ul style="list-style-type: none">de 0,080 mm > 80 %de 0,2 mm > 100 %I.V R. < 40 %P.A.>40gA.T.B.A. < 20° C< 0,8 gr/R > 0,50entre 3 000 et 7 0000 gm²1g |
|--|---|

ARTICLE 2.11. MATERIAUX UTILISES DANS LES OUVRAGES COULES EN PLACE

2.11.1. Granulats, ciment, adjuvants et bétons

Ils sont conformes aux normes en vigueur à la date de la remise des offres. Les ciments font l'objet de la marque de qualité « NF-VP : Liants Hydrauliques ». Les granulats proviendront exclusivement de carrières.

Le sable devra avoir un équivalent de sable > à 70 pour le mortier et le béton ordinaire, à 75 pour le béton armé et satisfaire aux normes P18301 et P18302.

La proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 38 (tamis de 5 mm) devra être inférieure à 10 % pour le mortier et le béton ordinaire et à 5 % pour le béton armé.

Les gravillons pour le béton seront de dimensions suivantes :

- 5/25 pour le béton ordinaire ;
- 5/20 pour le béton armé.

2.11.2. Aciers

Les aciers à haute adhérence, les treillis soudés et les armatures en acier à haute résistance pour constructions en béton armé précontraint sont choisis parmi les armatures homologuées par la commission interministérielle. Ils sont conformes aux normes en vigueur à la date de la remise des offres.

2.11.3. Garnitures d'étanchéité en caoutchouc

Les produits utilisés présentent des caractéristiques conformes aux spécifications des normes en vigueur à la date de la remise des offres.

ARTICLE 2.12. MATERIAUX POUR PROTECTIONS INTERIEURES ET EXTERIEURES DES CANALISATIONS

La prescription de revêtements intérieurs ou extérieurs doit assurer une protection durable en service des canalisations, compte tenu de la nature des eaux transportées et du milieu environnant. Ils doivent adhérer fermement et constituer une protection continue à la surface du matériau en contact avec l'effluent ou avec le sol.

ARTICLE 2.13. MATERIAUX POUR LIT DE POSE ET ENROBAGE DES TUYAUX

Le matériau pour lit de pose et enrobage (20 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation) sera en sable.

Il ne devra pas renfermer de grains dont la plus grande différence excéderait 2 mm du tamis et devra présenter un équivalent de sable supérieur à 60. Il ne comportera pas plus de 5% de particules inférieures à 0,1 mm.

ARTICLE 2.14. MATERIAUX POUR REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Les tranchées seront remblayées à l'aide de matériaux sains ; les déblais jugés impropres au réemploi par le Maître d'œuvre seront évacués.

Les remblais sont mis en place à l'aide d'engins mécaniques, répandus par couches successives, régulières et compactées de 20 cm.

Tous les remblaiements seront effectués selon les prescriptions définies par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

ARTICLE 2.15. GAINES

Les gaines seront en P.V.C. à joint collé pour les réseaux secs, elles peuvent également être en polyéthylène pour les réseaux électriques. Elles devront satisfaire aux Normes Françaises correspondantes.

ARTICLE 2.16. GEOTEXTILE ET AVERTISSEUR

Le géotextile devra répondre aux recommandations du Comité Français des Géotextiles. Ces caractéristiques minimales seront les suivantes :

- Résistance à la traction KN. M classe 4 ;
- Allongement à l'effort maximal R % classe 4 ;
- Résistance à la déchirure KN classe 5 ;
- Perméabilité permittive Kn le 5 - 1 classe 4 ;
- Porométrie 0 95 U classe 4.

Les dispositifs avertisseurs seront constitués par un grillage plastique teinté dans la masse d'une largeur minimum de 0,30 m.

- ENEDIS, Eclairage public : rouge ;
- Eau potable : bleu ;
- Télécom, télédistribution : vert ;
- Gaz : jaune ;
- Assainissement : marron.

ARTICLE 2.17. PERCAGE DES BRIDES

Sauf cas particulier accepté par le maître d'œuvre, toutes les brides des pièces et tuyaux sont percées, avant livraison, aux espacements et dimensions prescrites par les normes en vigueur.

ARTICLE 2.18. APPAREILS DE ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES AEP

▪ Robinets - vannes

A chaque intersection et branchement sur la canalisation principale, il sera mis en place des robinets vannes permettant d'isoler par secteur le réseau AEP, en cas de défaillance sur le réseau.

Dans le cas général et sauf spécification différente, les vannes seront en fonte ductile à cage ronde avec opercule élastomère et à deux brides de série 16 bars. Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

▪ Robinets de prise ou d'arrêt

Les robinets de prise ou d'arrêt pour branchement seront à prise latérale au ¼ de tour, à clé renversée. Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

- Colliers de prise

Les colliers de prise pour branchement seront en fonte ductile ; ils devront présenter un contact sur toute la circonférence de la conduite et être munis d'une bague d'étanchéité encastrée. Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

- Bouches à clé

Les bouches à clé seront du type modèle lourd pour chaussées (13 kg minimum) réhaussable.

Les têtes de bouches à clé seront :

- rondes sur robinets - vannes de sectionnement.
- hexagonales sur robinets de prise ou d'arrêt.
- carrées pour purges ou vidanges.

Hors chaussées, elles seront protégées par un massif en béton dont le diamètre extérieur sera au minimum égal au double de leur diamètre propre.

Sauf cas particulier notifié à l'entrepreneur, il est précisé que le sens de fermeture des robinets-vannes et des robinets de branchement est impérativement le sens inverse de l'horloge. Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

- Filtre purge

Une purge avec filtre sera placée sur le réseau AEP permettant de vidanger le réseau en cas de besoin et d'assurer son entretien. Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

ARTICLE 2.19. APPAREILS DE ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES AEI

- Poteau incendie

Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

ARTICLE 2.20. APPAREIL D'EQUIPEMENT ET DE PROTECTION DES CONDUITES

L'entrepreneur se conformera aux prescriptions du fabricant. Il veillera tout particulièrement au choix des raccords et accessoires qui devront satisfaire aux pressions de service des appareils.

La boulonnerie sera en acier inoxydable ou acier cadmié, au choix du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre. Le diamètre des boulons est le DN 16 mm. Le filetage libre, après serrage, ne dépassera pas la moitié de l'épaisseur de l'écrou.

ARTICLE 2.21. DISPOSITIF DE FERMETURE DES REGARDS

Les regards sous chaussée ou trottoir doivent être munis de tampons de la série chaussée lourde de type articulé non verrouillé siglé EU ou EP. Les cadres des tampons installés sur des regards préfabriqués sont scellés au béton dans un couronnement en béton armé.

Les trappes métalliques ou en béton armé seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

ARTICLE 2.22. DISPOSITIF DE PROTECTION COMPLEMENTAIRE DES CONDUITES

La protection du tracé des conduites est constituée par un grillage avertisseur en matière plastique bleu muni d'un fil métallique continu inoxydable et posé à 0,50 m au-dessus du tuyau.

De même, un grillage de couleur rouge sera placé à 0,50 m au-dessus des câbles d'alimentation électrique, de France Télécom dans le cas d'une détérioration de ces existants.

ARTICLE 2.23. APPAREILLAGE DE PROTECTION DES OUVRAGES

La boulonnerie sera en acier inoxydable ou cadmié au choix du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage. Le diamètre minimal nominal des boulons est le DN 16 mm.

ARTICLE 2.24. MATERIAUX ET FOURNITURES D'UN TYPE NON COURANT OU NOUVEAU

L'entrepreneur peut proposer l'emploi de fournitures et matériaux d'un type nouveau dans les conditions stipulées aux articles 34 et 35 du fascicule 71 et compte tenu des conditions de service précisées ci-dessus.

ARTICLE 2.25. ESSAIS SUR LES MATERIAUX

L'admission des matériaux aux différents stades d'élaboration sera subordonnée aux essais complémentaires que le maître d'œuvre jugera nécessaire de leur faire subir pour vérifier les caractéristiques énumérées au présent C.C.T.P. Ils ne se substituent en rien aux essais réglementaires que doit effectuer l'entreprise.

ARTICLE 2.26. CAS DES PRODUITS FOURNIS PAR LE MAITRE DE L'OUVRAGE

Si ces produits font l'objet de réserves de la part de l'entrepreneur, celui-ci se conforme pour leur mise en œuvre aux instructions qui lui sont alors données par le Maître d'œuvre.

ARTICLE 2.27. CAS DES PRODUITS FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR

Les produits préfabriqués (tuyaux, raccords et pièces diverses) font l'objet, dans tous les cas, sur chantier, de vérifications portant sur :

- Les quantités ;
- L'aspect et le contrôle de l'intégrité ;
- Le marquage en application de la norme NF P 16100 doit comporter les indications suivantes :
 - o La date de fabrication ;
 - o L'identification du fabricant et de l'usine ;
 - o Pour les tuyaux : la classe de résistance ou classe de rigidité à laquelle ils appartiennent, s'il en existe plusieurs pour l'élément considéré ;
 - o Pour les produits à base de ciment : la date à partir de laquelle ils peuvent être mis en œuvre ;
 - o Eventuellement, les marquages supplémentaires qui seraient prescrits par le marché.

Ces vérifications sont exécutées par l'entrepreneur, en présence du Maître d'œuvre.

ARTICLE 2.28. CAS DE PRODUITS RELEVANT D'UNE CERTIFICATION

Les produits préfabriqués (tuyaux et autres éléments) faisant l'objet d'une certification sont marqués d'un des sigles correspondants : NF, NF-SP, SP ou Qualif -IB selon les produits.

Le Maître d'œuvre conserve la possibilité de procéder à des prélèvements sur chantier et de les soumettre à vérification de qualité.

ARTICLE 2.29. CAS DES PRODUITS REFUSES

Les produits refusés pour un motif quelconque sont revêtus d'un marquage spécial. Ils sont enlevés rapidement par les soins et aux frais de l'entrepreneur.

ARTICLE 2.30. RECEPTION DES MATERIAUX

Les matériaux seront disposés pour la réception conformément aux instructions du maître d'œuvre qui déterminera les mesures à prendre pour distinguer les matériaux acceptés de ceux qui seront refusés. Ces derniers devront être enlevés sans délai du chantier. Les frais de main-d'œuvre, de fourniture et d'outillage nécessaires aux vérifications et aux épreuves dont les matériaux peuvent être susceptibles, sont à la charge de l'entreprise.

Chapitre III – DEMOLITIONS ET TERRASSEMENTS

ARTICLE 3.1. GENERALITES

Les travaux de terrassements comprennent :

- a) Installation de chantier ;
- b) Signalisation de chantier ;
- c) Dépose du mobilier et de la signalisation existantes avec remise à la Mairie ;
- d) La réalisation de sondages de reconnaissance ;
- e) L'implantation de l'ensemble des emprises nécessaire à la réalisation des différents travaux et en particulier les niveaux finis au droit des coffrets existants ;
- f) Démolition sur l'emprise du projet ;
- g) Terrassements et mise en décharge de classe correspondante à la nature des déblais ;
- h) Tous les reprofilages et remblaiements des terrains concernés par l'emprise du projet.

L'adjudication devra prévoir en outre, tous les travaux indispensables dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'il doit assurer le complet et parfait achèvement de tous les ouvrages. Il reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être oubliés au CCTP ou sur les plans.

De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque du prix consenti pour raison d'omission ou imprécisions au devis descriptifs ou sur les plans.

L'entrepreneur devra donc vérifier soigneusement toutes les côtes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance sur les différents plans.

Dans le cas de doute, il s'en réfèrera immédiatement au maître d'œuvre, faute de quoi, il serait responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences de toutes mesures qu'elles entraîneraient.

Sur l'emprise des travaux passent plusieurs câbles et canalisations. L'entrepreneur aura à sa charge et à ses frais la responsabilité, de faire toutes les reconnaissances nécessaires pour s'assurer de ne pas détériorer lesdits réseaux pendant les travaux de terrassement. Il est souhaité par le maître d'ouvrage de faire les terrassements les plus compliqués avec une aspiratrice.

Si une détérioration a lieu lors de la phase travaux, l'entrepreneur aura l'obligation de faire une réparation à ses frais. Si cette condition n'est pas respectée le maître d'ouvrage appliquera des pénalités à l'entrepreneur.

POUR RAPPEL :

Sur l'emprise des travaux passent plusieurs câbles et canalisations. L'entrepreneur aura à sa charge et à ses frais la responsabilité, de faire toutes les reconnaissances nécessaires pour s'assurer de ne pas détériorer lesdits réseaux pendant les travaux de terrassement. Il est souhaité par le maître d'ouvrage de faire les terrassements les plus compliqués avec une aspiratrice.

Si une détérioration a lieu lors de la phase travaux, l'entrepreneur aura l'obligation de faire une réparation à ses frais. Si cette condition n'est pas respectée le maître d'ouvrage appliquera des pénalités à l'entrepreneur.

ARTICLE 3.2. IMPLANTATIONS

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des implantations des ouvrages sur la totalité du projet en particulier le niveau fini au droit de tous les ouvrages et les coffrets existants du chantier.

L'entrepreneur sera tenu de réaliser ses piquetages d'exécution selon les tolérances suivantes :

1. en planimétrie :

- axes de chaussée, fonds de forme + ou – 0.01 m ;
- bordures de trottoirs + ou – 0.01 m ;
- tampons de regards et autres ouvrages artificiels de voirie, axes ;
- de canalisations d'assainissement + ou – 0.05 m ;
- largeur des plateformes de terrassements, y compris bordures + ou – 0.00 m.

2. en altimétrie :

- profils en long et en travers de la voirie + ou – 0.01 m ;
- flèche maximale à la règle de 3 m = 0.02 m ;
- niveau des plateformes de terrassements + 0.02 m ;
- profil en long du réseau d'assainissement 0.00 m.

ARTICLE 3.3. MISE EN DECHARGE

Conformément à la réglementation en vigueur, l'entrepreneur aura à sa charge le terrassement, le transport et l'évacuation des déblais impropres en décharge de classe correspondante.

L'entrepreneur devra tout au long du chantier justifier par tout moyen :

- Le volume exact terrassé ;
- Le volume de déblais impropres qu'il emmène sur le site de traitement de classe correspondante ;
- Le volume de déblais sains qu'il laisse sur place.

ARTICLE 3.4. DEMOLITIONS

3.4.1. Découpe des enrobés et des chaussées béton

L'entrepreneur aura à sa charge la découpe des enrobés ou bétons existants à la scie pour une jonction parfaite lors de sa réfection.

3.4.2. Dépose de bordures et de caniveaux

L'entrepreneur aura à sa charge, la dépose de bordures et de caniveaux sur la voirie existante y compris transport et évacuation à la décharge publique.

3.4.3. Dépose des ouvrages existants

L'entrepreneur aura à sa charge la dépose, le dévoiement (avec maintien du service pendant la durée de l'opération) et la repose de tous les ouvrages rencontrés dans l'emprise des travaux et des réseaux à créer.

Dépose du mobilier et des panneaux de signalisation comprenant le transport et la mise en dépôt au centre technique municipal ou en décharge agréée si le maître d'ouvrage ne souhaite pas les garder.

3.4.4. Terrassement généraux

Implantation planimétrique et altimétrique des terrassements en masse quelle que soit la nature du terrain rencontré, suivant profils en long et en travers du projet, comprenant grattage et arrachage des couches d'enrobé et fondation, des bordures et tous les revêtements de surfaces existants avec évacuation à la décharge publique de classe correspondante aux type de matériaux ; repérage et protection des réseaux existants à conserver ou en service ; réglage et compactage du fond de forme, suivant la pente transversale prévue au projet.

Purge des parties malsaines et des blocs erratiques avec remplacement par de la GNT A 0/60

Le terrassement sera réalisé en alignement ou en courbe, y compris dérivation ou pompage des eaux s'il y a lieu, protection des canalisations souterraines existantes et des bâtiments et toutes sujétions pour rétablir une circulation continue aux riverains.

3.4.4.1. Réutilisation de déblais en remblai.

Terrassement complémentaire avec mise en dépôt des matériaux de déblais réutilisables en remblai et reprise de ces matériaux lors du remblaiement. Y compris compactage des matériaux de déblais mis en remblais. La réutilisation de matériaux de déblai devra faire l'objet d'un PV du Maître d'œuvre pour s'assurer de la qualité du matériau. La prestation inclus les essais laboratoire nécessaire pour déterminer le type de réutilisation possible avec les matériaux existants du site.

3.4.4.2. Terrassement avec évacuation

Avec chargement des déblais, transport et évacuation à la décharge publique de classe correspondante aux types de matériaux du volume excédentaire.

ARTICLE 3.5. DEBROUSSAILLAGE, ABATTAGE ET DESSOUCHAGE D'ARBRES.

Sans objet.

ARTICLE 3.6. PROTECTION DE LA VEGETATION

La protection des troncs des arbres conservés devra être réalisée avant toute mise en œuvre de travaux importants, pour éviter les blessures et arrachements d'écorce, surtout en période de végétation (planches verticales attachées et non clouées tout autour du tronc).

La dimension des engins de terrassement doit être adaptée afin d'éviter les bris de branches (mini pelle).

Les travaux de taille d'entretien et d'adaptation, l'enlèvement des arbres à risque, doivent être réalisés avant la fin du chantier.

Le tassement des zones à sol nu (pelouse, fond de forme après décaissement) est à proscrire. Les travaux en périodes humides sont à éviter.

Le décaissement ne doit pas être réalisé à une distance de moins d'1,2 mètre du tronc des arbres. Les finitions doivent être réalisées manuellement.

L'arrachage et le rabotage des racines apparentes, avant et après décaissement, sont à proscrire.

Dans le cadre du maintien de zone de stationnement à proximité des arbres, des protections de tronc sont à prévoir (pour éviter les blessures dues aux véhicules).

La vibration des matériaux de constitution des revêtements traditionnels est à réaliser avec modération et avec du matériel de petite dimension.

En tout état de cause, si un arbre est endommagé l'entrepreneur responsable sera pénalisé d'une amende de mille euros (1000 euros) par arbre endommagé ou détruit et devra son remplacement.

ARTICLE 3.7. DECAPAGE ET REPRISE DE LA TERRE VEGETALE

Sans objet.

ARTICLE 3.8. DEBLAI ET REMBLAI

Avant de commencer les travaux de terrassement, l'entrepreneur devra prendre contact avec les sociétés concessionnaires ou les services publics pour déterminer la position éventuelle des conduites, câbles, tuyaux, canalisations, etc. et devra, en tout état de cause, se conformer aux instructions reçues.

L'entrepreneur devra communiquer tous les renseignements reçus au maître d'œuvre.

L'entrepreneur ne pourra réclamer d'indemnité complémentaires pour les sujétions résultant de l'existence connue ou non de conduites, câbles, canalisations, etc. que ceux-ci soient rencontrés dans les fouilles ouvertes pour l'exécution des ouvrages à établir et pour le raccordement de ceux-ci aux ouvrages existants ou qu'ils soient situés à proximité de ces fouilles. Cette prescription étant particulièrement valable pour tous les drains rencontrés qui devront être raccordés au réseau d'assainissement.

La tolérance sur le terrassement sera de plus ou moins 0,03 m.

3.8.1. Déblais

L'entrepreneur devra exécuter les déblais de façon à obtenir des fonds de forme tenant compte des épaisseurs respectives des fondations des différents types de chaussées, trottoirs, parvis, plateforme terrain multisport, aire de jeux, aire de poubelle, chemins piétons et zone de parking.

L'entrepreneur devra, en particulier, tenir compte du compactage du fond de forme.

Les fonds de forme de voirie obtenus par déblais devront être compactés de manière à obtenir au minimum une densité sèche in situ au moins égale à 95 % de l'Optimum Proctor modifié du sol en place.

Les terres en provenances des déblais seront, soit évacuées en décharge de classe correspondante si elles sont impropres, soit mises en remblais sous les espaces verts pour les terres saines.

L'entrepreneur devra tout au long du chantier justifier par tout moyen :

- Le volume exact terrassé ;
- Le volume de déblais impropres qu'il emmène sur le site de traitement de classe correspondante ;
- Le volume de déblais sains qu'il laisse sur place.

3.8.2. Remblais

Les zones à remblayer le seront à l'aide de matériaux d'apport extérieurs au site et seront de matériaux nobles ayant un IP < 3, qui seront mis en place par couches successives et compactées, de 0,20 m d'épaisseur.

Les fonds de forme sous remblai de voirie seront soigneusement compactés de manière à obtenir une densité sèche au moins égale à 95 % de l'optimum Proctor normal du sol. La plateforme devra être de classe PF2 avec EV2 \geq 50 Mpa.

Pour ce faire, suivant la nature du terrain, l'entrepreneur devra exécuter toutes les préparations jugées nécessaires par le maître d'œuvre (scarification, humidification, etc...).

L'entrepreneur devra suivre la teneur en eau des matériaux (au besoin, les aérer et les arroser) pour obtenir une teneur au moins égale à celle correspondant à l'optimum Proctor normal ; à la fin du compactage, on devra obtenir une densité sèche in situ au moins égale à l'optimum Proctor normal.

Le compactage sera réalisé au cylindre à pneus automoteur à raison d'au moins un cylindre de 15/22 tonnes par tranche de 300 m³ de remblai par jour.

L'entrepreneur devra mener un remblai en toit et prévoir les saignées nécessaires pour évacuer les eaux des plates formes pendant l'exécution des terrassements.

Il ne pourra prétendre à aucune indemnité en réparations des dommages subis du fait des eaux.

3.8.3. Qualité et préparation des matériaux

Les remblais d'apport utilisés ne devront être ni gélifs ni friables.

Ils devront être homogènes et ne renfermer ni mottes, ni souches, ni débris végétaux, ni produits chimiques.

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation des essais Proctor de manière à vérifier le niveau de compactage des remblais, à chaque fois que le maître d'œuvre le jugera nécessaire.

Ces essais seront effectués par un laboratoire spécialisé qui devra en dresser un procès-verbal.

ARTICLE 3.9. EVACUATION DES EAUX

Pendant l'exécution des travaux de terrassements, l'entrepreneur sera tenu de conduire son chantier de manière à éviter que les surfaces réalisées soient détrempées ou que les matériaux réutilisés en remblai soient dégradés.

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou de nappes aquifères, ou provenant de fuite de canalisations, etc.) à ne pas intercepter les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient préjudiciables aux fonds et ouvrages susceptibles d'être intéressés.

Il devra notamment protéger ses fouilles à ses frais contre les eaux de surface au moyen de rigoles, de bourrelets, de buses et de tout autre dispositif et éventuellement de drains, creuser, boiser, entretenir et curer les puisards qui apparaîtront nécessaires et dont l'emplacement devra être agréé par le maître d'œuvre, sinon imposés par lui en cas de négligence ou d'imprévoyance de l'entrepreneur.

Il devra installer, aux endroits convenables, dans les avant puits ou niches, si les circonstances l'y obligent, les pompes et les accessoires (tuyaux d'aspiration et de refoulement canalisations ou goulottes pour l'écoulement des eaux) nécessaires aux équipements et à l'évacuation des eaux de nappes rencontrées.

Après achèvement complet des travaux, il les enlèvera et remettra les lieux dans leur état primitif.

En résumé, il aura la charge d'assurer tous les équipements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers de façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni ne prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption des travaux, des pertes de matériaux ou de tout autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques, de la proximité d'égouts existants, et de branchements en service.

ARTICLE 3.10. MOUVEMENT DES TERRES

3.10.1. Provenance et destination des matériaux

Les provenances et destinations des matériaux doivent être les suivantes :

| PROVENANCE DES MATERIAUX | DESTINATION DES MATERIAUX |
|-------------------------------------|--|
| Déblais de l'emprise réutilisable | Décharge classe correspondante à la nature des déblais impropres ou remblais généraux si sains |
| Démolition de chaussée | Décharge |
| Emprunt agréé par le maître d'œuvre | Accotements et remblais généraux |

Les provenances et natures des matériaux laissés à la charge de l'entrepreneur dans le tableau précédent, doivent être soumises à l'approbation du maître d'œuvre.

Les matériaux devront, d'une manière générale, satisfaire aux conditions fixées par le fascicule 2 du C.C.T.G. "Terrassements généraux" et annexes notamment la Recommandation pour les Terrassements Routiers (R.T.R.).

3.10.2. Matériaux d'emprunts

La fourniture des matériaux de remblai et de couche de forme sera conforme aux dispositions contenues dans le DPGF.

ARTICLE 3.11. LIEUX D'EMPRUNT

Les lieux d'emprunt sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur.

Celui-ci toutefois les soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et devra procéder à cet effet aux reconnaissances et analyses suivantes.

- Sondages (type, maille, profondeur) ;
- Identification (nature et état des sols) ;
- Cubatures prévisibles.

Les modalités d'exploitation de ces emprunts sont à soumettre au visa du maître d'œuvre avant tout début d'exploitation.

ARTICLE 3.12. CONTROLE DE LABORATOIRE ET ESSAIS

Les essais géotechniques complémentaires pour des terrassements seront effectués par un laboratoire spécialisé agréé par le maître d'œuvre et aux frais de l'entrepreneur.

Fond de forme en déblai :

- 1 Proctor normal pour 2 000 m² ;
- 1 densité en place pour 1 500 m².

Remblai sous voirie :

- 1 Proctor normal pour 1 000 m³ ;
- 1 densité en place pour 200 m³.

Remblai d'apport :

- 1 Proctor modifié pour 500 m³ ;
- 1 densité en place pour 500 m³ ;
- 1 plasticité pour 1 000 m³.

L'entreprise V.R.D. aura, à sa charge et à ses frais, plusieurs essais à la plaque au niveau des plates-formes afin de vérifier la bonne tenue des ouvrages.

Essais de plaque (EV1 – EV2) : cet essai permet de calculer le module de réaction d'un sol à partir de chargement statique à la plaque. Il nécessite la présence d'un camion de 15 tonnes, 6 roues avec châssis long. On utilise soit une plaque de 40 cm de diamètre, soit une plaque de 60 cm, une poutre de BENKELMAN.

On réalise deux mises en charge (2,5 bars et 2 bars). On mesure les déflexions correspondantes W1 et W2 à partir desquelles on calcule les modules de déformation EV1 et EV2.

Le rapport $K = (EV2/EV1)$ donne la compacité et doit être inférieur à 2.

EV2 > 50 Mpa.

Chapitre IV – ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

ARTICLE 4.1. DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Les travaux se répartissent comme suit (Voir Plan et DPGF) :

- L'examen préalable des lieux, le constat des existants ;
- DICT ;
- Mise en place de l'installation de chantier ;
- Mise en place de la signalisation de chantier ;
- L'implantation des ouvrages ;
- Sondages de reconnaissance ;
- Démolition et terrassement sur l'emprise du projet ;
- Reprise de la canalisation fonte Rue Aristide Briand et Franklin par une canalisation PVC 16 bars diamètre 110 mm ;
- Reprise de tous les branchements qui ne sont pas en polyéthylène bleu en PEHD diamètre 20 mm et raccordement sur la nouvelle canalisation AEP ;
- Reprise de tous les branchements sur la nouvelle canalisation AEP ;
- Reprise de tous les branchements qui ne sont pas en polyéthylène bleu en PEHD diamètre 20 mm et raccordement sur la canalisation AEP existante ;
- Changement des fosses à compteur ;
- Changement des compteurs ;
- Désinfection ;
- Analyse ;
- Changement des fontes et mise à la cote des ouvrages ;
- Réfection provisoire de la voirie ;
- Réalisation d'un dossier de récolement.

Les prestations faisant l'objet du présent C.C.T.P. constituent un marché unique forfaitaire comprenant les études d'exécution, la fourniture de tous les matériaux et des éléments d'équipements ainsi que la réalisation de tous les travaux.

Le dimensionnement hydraulique des canalisations est à la charge et sous la responsabilité de l'entreprise.

Pression maximale admissible (PMA) : Pression maximale, y compris le coup de bélier, à laquelle un composant est capable de résister lorsqu'il est soumis de façon intermittente en service.

Pression de calcul en régime permanent (DP) : Pression maximale de fonctionnement du réseau ou de la zone de pression, fixée par le concepteur en tenant compte des développements futurs mais non compris le coup de bélier.

Pression de fonctionnement (PFA) : Pression hydrostatique maximale à laquelle un composant est capable de résister de façon permanente en service.

Pression maximale de calcul (MDP) : Pression maximale de fonctionnement du réseau ou de la zone de pression, fixée par le concepteur, y compris le coup de bélier, compte tenu de développements futurs où :

- MDP s'écrit MDPa lorsque la part coup de bélier est fixée forfaitairement ;
- MDP s'écrit MDPc lorsque le coup de bélier est calculé.

Pression d'épreuve admissible sur chantier (PEA) : Pression hydrostatique maximale à laquelle un composant nouvellement mis en œuvre est capable de résister pendant un laps de temps relativement court afin d'assurer l'intégrité et l'étanchéité de la conduite.

Avant la mise en service du réseau, il sera procédé à :

- Un essai de fonctionnement ;
- Une chloration ;
- Une purge de l'ensemble du réseau ;
- Une analyse toxicologique et bactériologique par un laboratoire agréé.

ARTICLE 4.2. DISPOSITIONS GENERALES

L'adjudication devra prévoir en outre, tous les travaux indispensables dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'il doit assurer le complet et parfait achèvement de tous les ouvrages. Il reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être oubliés au CCTP ou sur les plans.

De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque du prix consenti pour raison d'omission ou imprécisions au devis descriptifs ou sur les plans.

L'entrepreneur devra donc vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance sur les différents plans.

Dans le cas de doute, il s'en réfèrera immédiatement au maître d'œuvre, faute de quoi, il serait responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences de toutes mesures qu'elles entraîneraient.

Les pièces spéciales fournies par le maître de l'ouvrage sont mises en place par l'entrepreneur dans les conditions de l'article 36.5 du fascicule 71. L'entrepreneur les réceptionne avant de les poser.

La responsabilité du maître de l'ouvrage ne saurait être engagée au cas où l'entrepreneur aurait mis en œuvre des fournitures présentant des malfaçons, la dépose et la repose seraient à la charge de l'entreprise.

La recherche et l'obtention des permissions de voirie pour occupation du domaine public sont à la charge de l'entreprise sous contrôle du Maître d'Ouvrage.

Par contre, l'entrepreneur doit se mettre, en temps utile, d'accord avec les services intéressés (Services publics d'administrations et les particuliers pour tous les problèmes touchant la domanialité, notamment pour les questions de circulation, d'ouverture de la tranchée de dépôt et d'échelonnement des tuyaux et pour tous les travaux de chantier en général). Il avise les services publics du commencement des travaux par lettre recommandée 8 jours à l'avance.

Les travaux sont conduits de manière à n'apporter aucune gêne aux services publics (distribution d'eau, d'électricité, gaz, téléphone). L'entrepreneur supporte, sans pouvoir à ce sujet émettre de réclamation, les interruptions de travail, gênes, suggestions quelles que soient les conséquences de cette obligation.

Les redevances pour occupation du domaine public et les indemnités de passage sur terrains privés sont à la charge de l'entrepreneur. En cas de travaux sur domaine privé et préalablement à l'exécution de ceux-ci, un état des lieux est établi en présence du Maître d'œuvre,

contradictoirement entre l'entrepreneur et les propriétaires ou leurs représentants. Des zones limites d'actions de l'entrepreneur (passage des engins) sont définies contradictoirement entre le Maître d'œuvre et l'entrepreneur.

Un état des lieux contradictoire sera dressé par huissier pour établir un état des lieux du patrimoine rencontré qu'il soit public ou privé (tant intérieur qu'extérieur).

En ce qui concerne plus spécialement les travaux sous voie publique, les mesures suivantes doivent être respectées. Les travaux doivent être exécutés de manière à n'apporter que le minimum de gêne aux services publics et à la circulation. En tout état de cause, il y a lieu pour l'entrepreneur de signaler le chantier à ses frais, de jour comme de nuit, conformément aux dispositions réglementaires. L'entrepreneur demeure entièrement responsable des accidents qui pourraient survenir de son fait ou de celui de ses préposés par inobservation de ces prescriptions.

Les tranchées transversales à la route ne peuvent être ouvertes que par la moitié de chaussée de manière à laisser l'autre moitié libre pour la circulation.

Par exception, la circulation peut être interrompue et les tranchées exécutées en pleine largeur dans les voies communales sous réserve de l'accord préalable du Maire.

Les tranchées longitudinales ne doivent être ouvertes qu'au fur et à mesure de la pose de la conduite ; les terres extraites de la fouille dont la plupart sera réemployée pour le remblayage de celle-ci, doivent être placées en cordon sur l'accotement ou le trottoir du domaine public ; les autres devront être évacuées à l'emplacement indiqué par le Maître d'ouvrage.

Les cordons de matériaux mis en dépôt ou approvisionnés pour le remblayage ne peuvent en aucun cas être déposés sur la chaussée qui doit rester libre pour la circulation.

Si par suite de la largeur réduite de l'accotement ou du trottoir, il apparaît nécessaire d'occuper la chaussée pour déposer les matériaux ou pour le stationnement des véhicules ou appareils de chantier, l'entrepreneur est tenu de demander l'accord des services publics pour l'occupation temporaire de la chaussée.

Dans ce cas, la longueur de la section de route ainsi transformée en voie unique ne devra pas dépasser 50 mètres.

Les parties de tranchée qui, exceptionnellement, ne pourraient pas être remblayées avant la fin de la journée doivent être protégées pendant la nuit par des dispositions conformes à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 4.3. EXECUTION DES TRANCHEES

L'entrepreneur est tenu de porter à la connaissance du maître d'œuvre tout élément qui, en cours de travaux, lui apparaîtrait susceptible de compromettre la tenue des ouvrages.

Si, au cours des travaux, l'entrepreneur décelait une impossibilité d'exécution il la signalerait immédiatement par écrit au maître d'œuvre, et au cas où ce dernier le lui demanderait, soumettrait à son agrément les pièces techniques modifiées pour la partie du tracé intéressé. Il soumettrait également au maître d'œuvre un détail estimatif rectificatif dans la mesure où les modifications du projet initial entraîneraient cette rectification.

4.3.1. Elimination des venues d'eau

4.3.1.1. Eaux ne nécessitant pas de rabattement de nappe

L'entrepreneur doit, sous sa responsabilité, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou provenant de fuites de canalisations, etc.) à maintenir les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux biens de toutes natures susceptibles d'être intéressés.

Cependant les frais d'épuisement et de détournement des eaux souterraines ou superficielles sont compris dans le prix de tranchée tant que ces travaux ne nécessitent pas, d'une manière continue, l'utilisation d'un matériel de pompage de puissance supérieure à 3 KW, conformément aux dispositions du fascicule n°71 du C.P.C.

Si la quantité d'eau à évacuer exigeait l'emploi d'un matériel plus puissant, le pompage serait payé à l'heure, au prix indiqué au bordereau des prix, le choix des groupes motopompes et les conditions de leur utilisation devant être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

A l'effet d'évaluer la durée de fonctionnement du matériel, les groupes motopompes doivent être munis d'un compteur horaire en état de fonctionnement. En cas d'utilisation de groupes thermiques, la puissance à prendre en compte sera égale ou supérieure à 4 CV.

Les eaux de ruissellement seront déviées.

4.3.1.2. Rabattement de nappe phréatique si cela est nécessaire - non prévu au marché

Avant son lancement, l'autorisation préalable sera sollicitée auprès du Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur prévoira un collecteur de rabattement avec pointes filtrantes. Il remettra au maître d'œuvre un programme de travaux indiquant :

- les caractéristiques du matériel utilisé.
- les phases successives de rabattement.
- l'implantation des pointes ou puits filtrants.
- la constitution des filtres.
- les mesures prises pour éviter toute remontée intempestive de la nappe.

Le procédé de rabattement de nappe sera éventuellement utilisé pour la mise en place de l'ensemble des canalisations si nécessaire.

Pendant la période de préparation des travaux, l'entrepreneur procédera en présence du Maître d'œuvre à un relevé piézométrique de la nappe à l'aide de piézomètres installés par lui tous les cinquante mètres suivant le tracé théorique des canalisations. Il reportera les résultats de cette reconnaissance sur les profils en long des canalisations. Ceci permettra de déterminer à la date de la reconnaissance de combien devra être abaissée la nappe phréatique pour permettre la pose des canalisations ; à partir de ces données, le Maître d'œuvre déterminera les longueurs de canalisation dont la pose nécessitera l'emploi du rabattement de nappe.

Il est précisé en outre que le rabattement effectif devra être réalisé jusqu'à quarante centimètres (0,40 m) au moins au-dessous du fond de fouille.

L'exécution de ces travaux de rabattement de nappe serait en outre soumise aux dispositions particulières ci-après :

- les eaux d'exhaure seront rejetées de telle manière qu'elles ne puissent pas réalimenter la nappe faisant l'objet du rabattement.
- le rabattement sera conduit de telle sorte qu'aucun dommage ne soit causé aux constructions, aux cultures et aux puits.
- l'entrepreneur ne devra faire cesser les rabattements à l'arrière du chantier que 48 h après l'achèvement de tous les ouvrages en béton et après remblaiement de la fouille.
- l'entrepreneur disposera, le cas échéant de moyens suffisants pour ouvrir simultanément plusieurs chantiers de rabattement.
- de part les prescriptions précédentes, l'attention de l'entrepreneur est attirée sur l'intérêt que présente pour lui une étude exhaustive de rabattement de nappe qui sera communiquée au Maître d'œuvre si elle devait être exécutée.

Le montant des dépenses globales réglées au titre des rabattements ne devra en aucun cas excéder vingt pour cent (20 %) du montant total du marché.

4.3.2. Exécution des fouilles

L'entrepreneur prendra les dispositions utiles pour éviter tout éboulement et assurer la sécurité du personnel, conformément aux règlements en vigueur (Décret N° 65-48 du 8 janvier 1965 et fascicule 71), si nécessaire en talutant, en étayant, blindant ou confortant la fouille par tout moyen adapté à la nature du sol (plinthes, boisage, semi-jointif, palplanches et blindages mécaniques...).

Au cours des travaux, il veillera à ce que le dépôt de déblais et la circulation des engins ne puissent provoquer d'éboulement.

Dans le cas de sols fluents ou susceptibles de le devenir au cours des travaux, le blindage devra être jointif.

Les terres en excédent ou impropres aux remblaiements sont évacuées après accord du maître d'œuvre sur le lieu qu'il aura désigné.

Si le fond de fouille n'a pas une consistance suffisante ou une régularité permettant d'assurer la stabilité du lit de pose des tuyaux et du remblai, l'entrepreneur en informerait le maître d'œuvre, lequel procéderait aux constatations nécessaires et arrêterait les mesures à prendre.

Les fouilles des tranchées ayant plus de 1,30 m de profondeur, doivent être exécutées en parois talutées ou parois verticales blindées.

Lors de l'exécution des fouilles, le remaniement du fond de fouille doit être évité, en particulier en cas de sols sensibles.

Pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations, conduites, câbles, ouvrages de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles, pour le soutien de ces canalisations ou conduites.

En cas de dommages à un réseau, l'entrepreneur en informera sans délai, l'exploitant du réseau et en rendra compte au maître d'œuvre.

4.3.2.1. Travaux en milieu urbain et/ou encombré

La tranchée étant ouverte sous route, trottoir ou chemin, l'entrepreneur commencera à découper avec soin sur l'emprise de la tranchée les matériaux qui constituent le revêtement, ainsi que ceux de la fondation sans ébranler, ni dégrader les parties voisines. La largeur de destruction de chaussée prise en compte est la largeur administrative plus 0,15 m de chaque côté.

Les matériaux d'ouverture de tranchée seront :

- triés.
- disposés parallèlement à la tranchée de façon qu'ils ne puissent se mélanger.
- l'excédent transporté au lieu indiqué par le maître d'Ouvrage.

4.3.2.2. Dimensions des tranchées

La largeur de la tranchée, au fond, sera au moins égale au diamètre extérieur du tuyau avec des sur-largeurs de 0,30 m de part et d'autre soit 0,80 m.

La longueur maximale des fouilles qui peuvent rester ouvertes sera de 50 m.

Les tranchées de profondeur supérieure à 1,30 m seront blindées conformément à la réglementation en vigueur (décret du 8 mai 1965), le blindage étant rémunéré à part. Toutefois, pour les canalisations de diamètre inférieur ou égal à 400 mm, les tranchées de profondeur comprise entre 1,31 et 1,60 pourront ne pas être blindées sous réserves que :

- La largeur de la tranchée soit au minimum de 1,10 m ;
- La nature du terrain et l'encombrement du chantier le permettant.

Le fond de fouille est arasé à 0,15 m en dessous de la génératrice inférieure du tuyau. Sauf spécification contraire, la hauteur minimale de couverture au-dessus de la génératrice supérieure d'une canalisation est de 1 mètre.

Le fond de fouille sera soigneusement nivelé pour que la pente soit constante entre les points de changement de pente proposés par le maître d'œuvre. En terrain horizontal.

4.3.2.3. Conditions particulières d'exécution

L'emploi des explosifs est interdit.

La remise à niveau et le déplacement d'ouvrages tel que chambre Télécom, bouches à clef, chambres BT sont la charge de l'entreprise. L'intervention sur ces organes de réseaux devra être effectuée après avoir pris connaissance des prescriptions des gestionnaires et en leur présence.

Les conditions particulières à respecter pour les travaux de remblayage ainsi que la programmation de ceux-ci sont stipulées à l'article 66 du fascicule 71 du C.C.T.G.

L'entrepreneur assure un autocontrôle de l'alignement et de la pente du tuyau au moyen d'un laser ou d'un niveau de chantier.

Les déviations angulaires autorisées par les fournisseurs de conduites devront être respectées impérativement.

L'obturation de protection des extrémités du tuyau sera enlevée en tranchée lors de l'assemblage des conduites.

Il est strictement prohibé de chauffer les tuyaux PVC pour accentuer leur courbure.

Dans des cas particuliers, les matériaux extraits pourront être réemployés sous réserve de l'accord du maître d'œuvre.

- **Chaussées**

Sur chaussée, les engins de terrassement d'usage courant sont autorisés à l'exclusion de tous les engins munis de chenilles quel qu'en soit le modèle.

Pour les tranchées ouvertes sous routes, chemins, piste cyclable et trottoirs, les matériaux constituant le revêtement et la fondation doivent être triés et déposés le long de la chaussée.

L'exécution des tranchées sous chaussée sera précédée d'un découpage à la scie.

- **Enrobage**

Dans le cas où le sol en place ne permet pas d'assurer l'assise et l'enrobage de protection de la canalisation des matériaux d'enrobage et de remblais rapportés seront mis en œuvre conformément au bordereau de prix.

Les matériaux d'enrobage utilisés ne doivent en aucun cas être susceptibles d'endommager les conduites et la robinetterie et de provoquer des tassements ultérieurs. Le fond de fouille est arasé à 0,15 m en dessous de la génératrice inférieure du tuyau.

Le lit de pose sera réalisé avant la mise en place de la conduite en sable sec.

Le remblai de protection est poursuivi sur une hauteur de 0,15 m au-dessus de la conduite.

L'enrobage ainsi réalisé est compacté par un engin adapté à la largeur de la tranchée, au diamètre et à la nature du tuyau. Il doit être réalisé de façon à ne pas détériorer ni la robinetterie, ni les conduites.

Par dérogation à la norme NFP 98 331, le degré de compactage de l'enrobage sera adapté aux caractéristiques de la canalisation et conforme aux prescriptions de pose du fournisseur et de l'autorisation de voirie.

ARTICLE 4.4. BORNES ET PLAQUES DE REPERAGE ET DISPOSITIFS DE SIGNALISATION DE DETECTION

Les bornes et plaques de repérage, le dispositif de signalisation du tracé des conduites et des emplacements des appareils de fontainerie ont les caractéristiques suivantes :

- Grillage avertisseur bleu avec fil métallique à environ 40 cm incorporé pour les conduites ne comportant pas de composants métalliques installés dans les conditions telles que l'implantation en plan n'est pas repérée avec précision Ces dispositifs de signalisation et de détection sont prévus pour l'ensemble des conduites ;
- Bornes en béton conformes au C.C.T.G ;
- Plaques repères conformes au C.C.T.G.

ARTICLE 4.5. POSE DES TUYAUX

Au moment de leur mise en place, l'entrepreneur examine l'intérieur des tuyaux et des autres éléments et les débarrasse de tous les corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits, en respectant l'état de surface.

Si la pose l'exige, la coupe des tuyaux est admise.

La coupe est faite avec des outils bien affûtés ou des coupes-tubes et pour les tuyaux de gros diamètre avec des tronçonneuses ou scies.

Les coupes sont nettes, lisses et sans fissuration de la partie utile et forment avec le tuyau voisin un assemblage de même qualité qu'avec un about d'origine.

Les canalisations et leurs accessoires devront être posés suivant les directives mentionnées au chapitre V du fascicule 70.

En règle générale le fond de fouille doit être soigneusement dressé d'après la pente du profil en long et des niches aménagées au droit des joints. Si nécessaire, il y a lieu de recourir à un apport de terre débarrassée de tout caillou pour compenser les irrégularités éventuelles du fond de tranchée. Le tuyau doit porter sur toute la longueur de la génératrice inférieure, ne jamais être en porte à faux, ni reposer sur un élément dur. La pose sur cales est rigoureusement proscrite. Le compactage des remblais jusqu'à mi-hauteur du tuyau doit être particulièrement soigné.

ARTICLE 4.6. CONSOLIDATION DU SOL ET DRAINAGE SUR RESEAU EXISTANT

Si la consolidation du sol est reconnue nécessaire, l'entrepreneur est tenu d'exécuter un drainage sous la conduite et un puisard de pompage ou un exutoire temporaire selon les prescriptions édictées au-dessus et au bordereau des prix.

ARTICLE 4.7. ASSEMBLAGE DES CONDUITES - RACCORDEMENT SUR RESEAU EXISTANT

L'entrepreneur ne peut effectuer le raccordement sur les réseaux existants qu'en accord avec le fermier après essai et épreuve. Si ces travaux sont exécutés par l'exploitant du réseau, la conduite sera posée à proximité immédiate du point de raccordement suivant un plan qui aura l'accord préalable du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

En règle générale, l'entrepreneur devra se reporter au fascicule 71 du CCTG article 41.1 et 41.2.

ARTICLE 4.8. POSE DE ROBINETS VANNES

A chaque intersection et branchement sur la canalisation principale, il sera mis en place des robinets vannes permettant d'isoler par secteur le réseau AEP, en cas de défaillance sur le réseau.

Dans le cas général et sauf spécification différente, les vannes seront en fonte ductile à cage ronde avec opercule élastomère et à deux brides de série 16 bars. Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

ARTICLE 4.9. POSE DES BOUCHES A CLEFS

La mise en place est effectuée de telle sorte que les divers organes de la bouche à clef soient parfaitement stables, horizontaux ou verticaux selon leur destination. Les têtes sont arasées et maintenues au niveau de la surface du sol.

Les bouches à clé seront du type modèle lourd pour chaussées (13 kg minimum) réhaussable. Les têtes de bouches à clé seront :

- rondes sur robinets - vannes de sectionnement.
- hexagonales sur robinets de prise ou d'arrêt.
- carrées pour purges ou vidanges.

Hors chaussées, elles seront protégées par un massif en béton dont le diamètre extérieur sera au minimum égal au double de leur diamètre propre.

Sauf cas particulier notifié à l'entrepreneur, il est précisé que le sens de fermeture des robinets-vannes et des robinets de branchement est impérativement le sens inverse de l'horloge. Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

ARTICLE 4.10. ROBINET DE PRISE OU D'ARRET

Les robinets de prise ou d'arrêt pour branchement seront à prise latérale au ¼ de tour, à clé renversée. Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

ARTICLE 4.11. COLLIER DE PRISE EN CHARGE

Les colliers de prise pour branchement seront en fonte ductile ; ils devront présenter un contact sur toute la circonférence de la conduite et être munis d'une bague d'étanchéité encastrée. Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

ARTICLE 4.12. BOUCHE OU POTEAU INCENDIE

Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

ARTICLE 4.13. VENTOUSE

Le dimensionnement et le positionnement de ventouse est à la charge et sous la responsabilité de l'entreprise. Elles doivent satisfaire aux spécifications suivantes : Ventouse trois fonction – Dn mini 60 mm PFA 16 bars – avec robinet vanne incorporé.

ARTICLE 4.14. FILTRE PURGE

Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur.

ARTICLE 4.15. COMPTEUR

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la pose de regard à compteur qui seront positionné devant chaque propriété raccordée. Les équipements devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur ainsi qu'aux prescriptions du gestionnaire.

ARTICLE 4.16. BRANCHEMENT SUR CONDUITES D'ALIMENTATION ET DE TRANSIT

Les branchements à réaliser sur certaines conduites maîtresses feront l'objet d'une étude préalable avant travaux et seront conformes au fascicule 71 du CCTG article 45 et 46.

Dans le cas du branchement sur la canalisation principal pour l'alimentation du chantier en eau potable, pendant toute la durée du chantier et pour l'ensemble des lots, l'entrepreneur devra fournir et mettre en place un compteur de chantier conforme aux prescriptions du gestionnaire du réseau.

ARTICLE 4.17. RACCORDEMENT ET POSE DE LA FONTAINERIE ET APPAREILS DIVERS

Les conditions de pose et de réglage des différents appareils seront conformes aux spécifications des fabricants.

Les vidanges seront exécutées dans les diamètres suivants :

- Pour les canalisations d'un diamètre supérieur ou égal à 60 mm : D = 40 mm.
- Pour les canalisations d'un diamètre inférieur à 60 mm : D = Diamètre de la canalisation.

Leur tête de sortie sera protégée par une collerette ou un massif en béton.

ARTICLE 4.18. BUTEES ET ANCRAGES

La confection de massifs en béton, correctement dimensionnés selon les prescriptions du fabricant de tuyaux, sera réalisée sur les coudes, cônes, tés et à l'extrémité des conduites (plaque pleine).

L'entrepreneur devra fournir la justification écrite concernant le calcul des butées à mettre en œuvre.

Ce calcul sera fourni au moins 8 jours avant réalisation au maître d'œuvre.

Les raccords seront isolés du béton par un film protecteur en polyéthylène et les joints resteront dégagés.

De même, des massifs d'ancrage placés en arrière des emboîtements seront confectionnés sur les conduites posées en pente.

Sauf cas particulier, les conduites à joints verrouillés ou soudés ne nécessitent pas de butée, d'ancrage ou de calage latéral.

Le maître d'œuvre réceptionnera les butées et ancrages avant remblayage de la tranchée.

Le béton des butées et ancrages est dosé à 300 kg.

ARTICLE 4.19. REGARDS ET DISPOSITIFS DE FERMETURE

Les regards destinés à recevoir des appareils de robinetterie, de protection, régulation ou comptage, sont constitués d'anneaux préfabriqués, d'un cône ou d'une dalle complété par une couronne renforcée et des rehausses nécessaires, l'ensemble étant rendu étanche par des joints souples.

Sauf stipulations contraires, les dispositifs de fermeture de regard sont en fonte.

Ils sont de classes ci-après :

- sous chaussée, classe D 400, trafic intense ou normal, selon prescriptions du maître d'œuvre ;
- sous trottoir ou aux emplacements non circulés, classe C 250.

ARTICLE 4.20. CALORIFUGEAGE

Les conduites et appareils sont calorifugés pour éviter le gel de l'eau dans les canalisations dans des conditions de température de -20° C pendant 24h sans circulation d'eau.

L'entrepreneur procède au calorifugeage des conduites, robinetterie, raccords et appareils placés en élévation ou en galerie ou placé à une profondeur inférieure à 0,60 m. L'entrepreneur doit, au préalable, soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre, un échantillon du calorifugeage proposé.

Le cas échéant, une protection complémentaire constituée d'une gaine métallique sera mise en place.

ARTICLE 4.21. POSE DES CANALISATIONS EN ELEVATION

La pose suivra les paragraphes 8.6.4. et 8.7 de la norme NF EN 1610.

Les canalisations en élévation sont posées sur consoles et fixées par des colliers. Elles sont calorifugées. Les consoles sont munies de pattes de scellement et scellées à l'aide d'un mortier de scellement expansif à haute résistance.

Tout autre dispositif de fixation (platines fixées par chevilles mécaniques ou chimiques) doit être soumis à l'agrément préalable du Maître d'Œuvre.

Les colliers sont démontables par boulons de telle sorte que l'on puisse enlever la canalisation sans aucun descellement. Le nombre de support est suffisant pour le bon maintien des tuyaux.

Aux extrémités de l'ouvrage à franchir la canalisation est munie de joints souples facilement démontables.

ARTICLE 4.22. EPREUVES - ESSAIS

Les tronçons de réseau et leurs longueurs maximales qui doivent être éprouvées seront définis au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Le transport d'eau est assuré par l'entrepreneur, la fourniture est assurée par la Mairie.

L'entreprise devra réaliser l'autocontrôle et l'étanchéité des réseaux avant de présenter les essais au maître d'œuvre. Le maître d'œuvre doit être prévenu 24 heures avant les essais officiels. Les samedis, dimanches et jours fériés ne sont pas compris dans les 24 heures.

Ces opérations seront faites par l'entrepreneur, à ses frais, suivant les indications de l'article 63 du fascicule 71.

Sauf stipulation contraire notifiée à l'entrepreneur, les pressions d'épreuve seront effectuées pendant 30 minutes.

Par dérogation à l'article 63 du CCTG, la pression d'épreuve sera au minimum de 16 bars.

Pour le polyéthylène, le protocole précisé à l'article 63.5.2. du fascicule 71 du CCTG sera appliqué.

Le manomètre sera de type 16 bars ou 25 bars suivant la pression nominale de la conduite. Il sera placé à 1,50 m du niveau du sol et rendu accessible par tout moyen que l'entreprise pourra mettre en œuvre. Il sera précédé d'un té avec robinet de décharge et d'un robinet de coupure générale pouvant être manœuvrée au moment du contrôle. La pompe de mise en pression devra rester à demeure au moment des lectures de pression de contrôle.

Les pressions d'essai hydraulique de la robinetterie et des différents appareils sont définies aux articles correspondants du fascicule 71 du CCTG.

Un essai de débit et de pression sera effectué sur chaque poteau d'incendie à la charge de l'entreprise. Les essais et épreuves feront l'objet d'un procès-verbal.

ARTICLE 4.23. ESSAIS DE FONCTIONNEMENT GENERAL DU RESEAU

Avant la réception, il est procédé par l'entrepreneur, en présence du maître d'œuvre et le cas échéant de l'exploitant, à un essai de mise en pression générale du réseau, conformément aux articles 63 et 64 du fascicule 71. L'essai sera réalisé à pression nominale de la conduite.

ARTICLE 4.24. RINCAGE ET DESINFECTION

Avant le raccordement de la canalisation, il sera procédé à un rinçage et une désinfection.

La procédure à appliquer est laissée à l'initiative de l'entrepreneur, dans le respect des prescriptions de l'article 70 du C.C.T.G. et de la norme NF EN 805.

Le rinçage hydraulique sera réalisé à fort débit (vitesse 0,5 m/s) pendant 1 heure dans les conditions suivantes :

| DEBIT | DIAMETRE |
|-----------|----------|
| 1 l/s | 50 mm |
| 2,60 l/s | 80 mm |
| 4 l/s | 100 mm |
| 6 l/s | 125 mm |
| 9 l/s | 150 mm |
| 16 l/s | 200 mm |
| 24,50 l/s | 250 mm |
| 35,30 l/s | 300 mm |
| 63 l/s | 400 mm |
| 98 l/s | 500 mm |
| 140 l/s | 600 mm |

L'augmentation de la turbidité de l'eau dans la dernière eau de rinçage ne doit pas être supérieure de 0,5 NTU après traversée du tronçon à rincer.

La désinfection s'effectue par ajout de chlore dans l'eau avec le temps de contact suivant :

| CONCENTRATION EN CHLORE | TEMPS DE CONTACT |
|-------------------------|------------------|
| Mg/L | minimal (heures) |
| 10 | 24 |
| 25 | 12 |
| 50 | 6 |
| 100 | 3 |
| 200 | 1 |

Le dosage et le temps de contact doivent respecter les données suivantes :

| LITRES ET GRAMMES D'EAU DE JAVEL par m³ | | | | | | | | |
|--|------------------|------|----------|-----|-----------|------|-----------|------|
| Degré chloré | TEMPS DE CONTACT | | | | | | | |
| | 30 minutes | | 2 heures | | 12 heures | | 24 heures | |
| | l/m³ | g/m³ | l/m³ | g/m | l/m³ | g/m³ | l/m³ | g/m³ |
| 12° | 4 | 153 | 2,7 | 103 | 1,4 | 52 | 0,3 | 11,4 |
| 30° | 1,6 | 153 | 1,1 | 105 | 0,6 | 52 | 0,12 | 11,4 |
| 48° | 1 | 153 | 0,66 | 101 | 0,4 | 52 | 0,07 | 10,6 |
| circulaire | | 150 | | 100 | | 50 | | 10 |

La consommation de chlore, après le temps de contact déterminé ci-dessus ne devra pas être supérieure à 25 %.

La désinfection peut être assurée par l'ajout de permanganate de potassium à raison de 40 g/m³ d'eau et un temps de contact de 24 h.

La solution désinfectante est alors vidangée et rincée pour être la remplacer par de l'eau normale du réseau.

Les rejets devront respecter la réglementation en vigueur (règlement du service d'assainissement, loi sur l'eau).

Le raccordement aux conduites existantes sera réalisé conformément à l'article 58 du CCTG.

Après la période de désinfection, les canalisations seront entièrement purgée puis renettoyées avec de l'eau claire. Il sera alors réalisé une analyse de potabilité de type B3 par un laboratoire agréé. Si les résultats sont satisfaisants, le réseau peut être mis en service. Si les résultats sont défavorables, l'ensemble des opérations définies au présent article seront renouvelées aux frais de l'entrepreneur. Les épreuves seront effectuées à l'eau dans les conditions prévues au chapitre XI du fascicule 71 du C.C.T.G.

Les frais d'analyse par le laboratoire agréé chargé de la surveillance des eaux, sont à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 4.25. GARANTIE PARTICULIERE POUR TOUS MATERIAUX

L'entrepreneur garantit le maître de l'ouvrage de la bonne tenue des matériaux et fournitures mis en œuvre, pendant le délai de 10 (dix) ans à partir de la date d'effet de la réception des travaux correspondants.

Cette garantie engage l'entrepreneur dans le cas où pendant ce délai, la tenue des matériaux et fournitures ne serait pas satisfaisante, à les remplacer à ses frais (dépose fournitures et repose) sur simple demande du maître de l'ouvrage ou du maître d'œuvre, par les matériaux et fournitures désignés par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra justifier d'une assurance couvrant les responsabilités résultant des principes dont s'inspirent les articles 1792 à 1792-2 et 2270 du Code Civil, au moyen d'une attestation portant mention de l'étendue de la garantie.

ARTICLE 4.26. DOSSIER DE RECOLEMENT

Les dossiers de récolement des travaux, conformes à l'exécution, sont soumis au visa du maître d'œuvre avant la réception.

Si le maître d'œuvre ne les a pas visés ou s'il n'a pas formulé d'observations dans le délai d'un mois après leur remise par l'entrepreneur, les dossiers sont réputés acceptés.

Les plans devra être géoréférencé et seront établis sur les fonds des plans informatiques fournis par le maître d'œuvre en utilisant les symboles normalisés.

a) Les dossiers de récolement comprennent, pliés au format A4, les documents suivants :

1 - le plan général des ouvrages ;

2 - les plans de détail des ouvrages comportant notamment :

- les caractéristiques des profils des réseaux ;

- les ouvrages annexes dûment numérotés, avec cotes des tampons et des fils d'eau, géoréférencé, ainsi que leurs caractéristiques ;
- le repérage des ouvrages cachés avec distances par rapport à des ouvrages apparents ;
- les renseignements pour les traversées spéciales et leurs caractéristiques ;
- le repérage des réseaux gravitaires.

Dans le cas où l'échelle du fond de plan serait inférieure à 1/500, un carnet de repérage sera joint aux plans de détail.

Tous ces plans devront être cotés en X, Y, Z et rattachés au maillage NGF.

Le plan sera accompagné du repérage des ouvrages par triangulation par rapport à des repères fixes.

L'entrepreneur devra fournir 3 exemplaires papiers et 3 versions informatiques du DOE.

Chapitre V – VOIRIE

ARTICLE 5.1. GENERALITES

L'entrepreneur aura à sa charge la reprise de l'ensemble de la voirie sur l'emprise du passage des réseaux.

L'adjudication devra prévoir en outre, tous les travaux indispensables dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'il doit assurer le complet et parfait achèvement de tous les ouvrages. Il reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être oubliés au CCTP ou sur les plans.

De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque du prix consenti pour raison d'omission ou imprécisions au devis descriptifs ou sur les plans.

L'entrepreneur devra donc vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance sur les différents plans.

Dans le cas de doute, il s'en référera immédiatement au maître d'œuvre, faute de quoi, il serait responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences de toutes mesures qu'elles entraîneraient.

ARTICLE 5.2. VOIRIE

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre de l'ensemble des prestations suivantes conformément aux normes et réglementations en vigueur :

- Réglage du fond de fouille ;
- Géotextile ;
- Calcaire 0/31.5 mm jusqu'au « 0 » du niveau de la chaussée existante ;

La mise en œuvre comprend la mise à niveau de tous les ouvrages, le calage et les essais de tous les ouvrages rencontrés, la couche d'accrochage, le complément d'apport de calcaire 0/31.5, le réglage et le compactage.

ARTICLE 5.3. BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures et les caniveaux seront de Classe U. Cette indication devra figurer sur les bordures et caniveaux conformément aux règles en vigueur : Norme NF dans le cas contraire, les palettes non conformes pourront être refusées par le maître d'œuvre ou une réfaction pourra être pratiquée sur le prix considéré.

Les bordures, bordurettes et caniveaux seront posés sur une fondation de 15 cm d'épaisseur minimum de béton dosé à 200 kg de ciment. L'arrière et l'avant des bordures et caniveaux seront calés par un dossier de 5 cm de hauteur en béton de même nature que le lit de fondation. Ce dossier devra être réalisé avant la prise du béton de fondation pour parfaire la liaison.

Le lit et l'épaulement devront être exécutés en même temps y compris le terrassement, l'évacuation à la décharge publique des matériaux indésirables, la préparation, le réglage du fond de forme, l'exécution soignée des joints façonnés au ciment dosé à 600 kg de CPJ 45, les découpes, les raccords et la mise en place des bordures en forme bateau si nécessaires.

Tous les joints (d'une moyenne de 2 à 3 cm) seront traités au mortier de ciment et finis au fer à joint sans qu'il n'apparaisse de bavures ou bourrelets. La largeur des joints ne devra pas dépasser 5 cm et ils seront décalés entre les bordures et caniveaux.

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

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

L'entrepreneur ne fera en aucun cas réclamation de quelques participations que ce soit au titre de la remise en état des voiries ouvertes au public et empruntées par les engins de chantier durant l'exécution des travaux.

ARTICLE 5.4. COFFRAGES (CF. FASCICULE 65 - ARTICLE 32 - ANNEXE T 14-1)

L'utilisation de bois brut pour la confection de parements fins ou ouvrages est interdite. Les coffrages à parois ordinaires sont réservés aux surfaces non vues. Les coffrages à parois soignées seront utilisés pour les parements fins et ouvrages.

Fixation des coffrages

Les coffrages ne devront comporter aucun dispositif de fixation non prévu sur les dessins d'exécution qui peuvent prévoir des trous régulièrement espacés sur les parements.

Coffrages à parois soignées

Les coffrages à parois soignées seront constitués de panneaux identiques ayant le même nombre d'emplois antérieurs. La face apparente sera réalisée en contreplaqué qualité marine de 15 mm d'épaisseur minimum et pourra être pourvue d'un revêtement plastique ou de peinture soumis préalablement à l'accord du maître d'œuvre.

ARTICLE 5.5. TRANSPORT ET MISE EN ŒUVRE DES ENROBES

5.5.1. Transport des enrobés et approvisionnements

Les camions pour le transport des enrobés bitumineux devront en toutes circonstances et même s'ils n'empruntent pas les voies publiques, satisfaire aux prescriptions du Code de la Route et en particulier à celles des articles R 55, R 56, R 57 et R 58 concernant le poids des véhicules en charge.

La bâche dont les camions sont équipés sera mise en place en temps de pluie ou dès que la température extérieure descendra au-dessous de 15 °C. Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser le béton bitumineux transporté dans un camion non bâché. La bâche restera en place jusqu'à la vidange des enrobés dans la trémie du finisseur.

Les tissus filtres du type Bidim ou similaires sont interdits pour le bâchage.

Le parc des engins de transport devra avoir une capacité suffisante pour assurer un débit compatible aussi bien avec celui de la centrale qu'avec celui de l'atelier de répandage.

5.5.2. Mise en œuvre des enrobés

5.5.2.1. Conditions générales de mises en œuvre des bétons bitumineux

L'atelier de mise en œuvre des bétons bitumineux sera relié à la centrale d'enrobage par liaison radiotéléphonique.

La mise en œuvre des bétons bitumineux sera interrompue pendant les orages, les fortes pluies, les pluies modérées mais continues et lorsque la surface de la chaussée comportera des flaques d'eau. Par contre, le répandage sur une surface simplement humide sera admis.

5.5.2.2. Répandage

Les enrobés pour la couche de roulement seront répandus obligatoirement en une seule passe à l'aide d'un seul finisseur adapté à la situation et aux caractéristiques des travaux.

La vitesse du finisseur sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre compte tenu de la production normale de la centrale d'enrobage, telle quelle résulte du planning d'exécution des travaux, et d'après les résultats d'essais effectués pendant les deux (2) premiers jours de fonctionnement du chantier.

Les enrobés seront répandus à une température comprise entre 140° C et 160° C, mesurée immédiatement derrière le finisseur. Les enrobés répandus à une température hors de ces limites seront rebutés. Les quantités d'enrobés correspondantes ne seront pas payées à l'entrepreneur.

A la fin de chaque journée, la couche répandue sera terminée par un biseau de rattrapage. Ce biseau sera recoupé et éliminé lors de la poursuite de la mise en œuvre le jour suivant. Sa longueur sera définie par l'entrepreneur et sa bonne exécution engagera sa responsabilité.

5.5.2.3. Joints

(Article 14.3.5. et 14.3.3. de la première partie du Titre 1 du fascicule n°27 du C.C.T.G.).

Les joints transversaux devront être exécutés conformément à l'article 14.3.5 du fascicule 27 du C.C.T.G. par découpage franc, vertical et suivant un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chaussée, sur toute l'épaisseur des matériaux compactés en éliminant une largeur de bande d'au moins cinquante (50) centimètres. Les matériaux enlevés lors du découpage devront être éliminés du chantier.

La surface des joints sera badigeonnée à l'émulsion canonique de bitume juste avant le répandage de la nouvelle bande.

La surface du joint longitudinal sera traitée comme celle des joints transversaux. L'emplacement en sera fixé par le maître d'œuvre.

5.5.2.4. Réglage

En dehors des zones de raccordement le répandage se fera à « vis-calées » pour la couche de roulement.

Le réglage se fera en « surfacage ». La qualité moyenne de matériaux à mettre en œuvre par unité de surface sera déterminée à partir de l'épaisseur moyenne indiquée à l'article 1-2 du présent C.C.T.P.

5.5.2.5. Compactage du béton bitumineux

Le compactage des enrobés sera apprécié par le contrôle de la compacité. L'entrepreneur devra constituer son atelier de compactage en tenant compte des éléments suivants : Un rouleau tandem à jantes lisses (doubles billes), d'un poids compris entre 8 et 12 tonnes et ayant une vitesse de travail inférieure ou égale à 6 km/h.

L'entrepreneur devra disposer d'un engin de compactage supplémentaire de chaque type présent sur le chantier pour permettre le remplacement immédiat d'un engin en panne ou à l'arrêt pour une raison quelconque.

Pour les rouleaux à jantes lisses, l'eau nécessaire à l'humidification des jantes sera approvisionnée par une cheme automotrice à laquelle un conducteur sera affecté d'une manière permanente.

Les enregistrements émanant des engins de compactage seront dépouillés par l'entrepreneur et remis au maître d'œuvre dans un délai ne dépassant pas deux (2) jours.

5.5.3. Couche d'accrochage

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume dosée à 300 g de bitume résiduel par m², sera répandue sur la chaussée immédiatement avant la mise en œuvre des enrobés.

Elle sera obligatoirement appliquée sur chaussée sèche et précédée d'un balayage soigné à la brosse métallique. La composition de l'émulsion sera choisie pour procurer une adhérence maximale sur les matériaux de la chaussée existante.

ARTICLE 5.6. MISE EN ŒUVRE DE LA GRAVE

5.6.1. Répandage

Les matériaux seront répandus en une seule passe en évitant la ségrégation des différents constituants.

5.6.2. Compactage

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre la composition de l'atelier de compactage proposé.

L'atelier de compactage devra comporter :

- Des rouleaux vibrants

MI (poids par centimètre de génératrice) > 30 kg/cm L.

Vitesse de travail : 5 km/h.

20 passes effectuées en tout point de la largeur à compacter.

- Des compacteurs à pneus

Charge par roue 3 T (pression de gonflage 6 bars), 5 T (pression de gonflage 5 bars).

Vitesse de travail: 7 km/h.

20 passes effectuées en tout point de la largeur à compacter.

L'atelier de compactage devra avoir une capacité compatible avec le débit de la centrale de malaxage proposée par l'entrepreneur.

Après définition par le maître d'œuvre des conditions d'utilisation de l'atelier de compactage, la densité en place sera contrôlée sur 10 stations ou gammadensimètre dont le type sera adapté à l'épaisseur mise en œuvre.

Le compactage doit permettre d'obtenir, lors de tout contrôle de densité, les résultats suivants :

- Toutes les valeurs individuelles de densité doivent être supérieures à 25 % de l'O.P.M.
- La moyenne obtenue doit être supérieure à 100 % de l'O.P.M.

ARTICLE 5.7. MISE EN ŒUVRE DES ARMATURES POUR BETON ARME

Les tolérances sur la position des armatures après bétonnage sont celles qui figurent au fascicule C.C.T.G. Les cales d'enrobage des aciers de petite dimension seront ligaturées aux armatures.

Le résultat du contrôle interne des ferraillages sera remis au maître d'œuvre au moins 24 heures avant le bétonnage afin de lui permettre de procéder à un contrôle extérieur éventuel.

ARTICLE 5.8. ACHEVEMENT DES OUVRAGES

Nivellement des ouvrages après construction.

Les appuis seront nivelés par l'entrepreneur. Il sera rapporté au Nivellement Général de la France (N.G.F.).

L'entrepreneur posera à ses frais des bornes scellées aux endroits prescrits par le maître d'œuvre et prendra toutes les mesures permettant la conservation et l'inaccessibilité de ces bornes.

Le résultat de ces nivellements devra figurer notamment sur les documents après exécution.

ARTICLE 5.9. CONTROLE DES TERRASSEMENTS

5.9.1. Conduite de chantier

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

De manière occasionnelle le maître d'œuvre peut faire procéder, aux frais de l'entrepreneur, des opérations de contrôle.

5.9.2. Contrôle du compactage

5.9.2.1. Le matériel de compactage est soumis au visa du maître d'œuvre

Si des variations de la qualité des sols ou des rendements de l'atelier de compactage ou de la cadence d'approvisionnement interviennent par rapport aux prévisions, l'entrepreneur doit soumettre à nouveau au visa du maître d'œuvre le matériel de compactage.

5.9.2.2. Planches d'essai de compactage

L'entrepreneur doit mettre à la disposition du maître d'œuvre le personnel qualifié, les matériels de réglage, de compactage nécessaires ainsi que le matériel de traitement des sols éventuel.

L'entrepreneur doit s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage à la surface de plate-forme de mise en œuvre et du respect de l'épaisseur des couches.

Le contrôle est fait couche par couche. Il porte sur la densité.

L'entrepreneur ne peut entreprendre la mise en œuvre d'une couche que si la couche précédente a été réceptionnée.

5.9.3. Insuffisance de compactage

En cas d'insuffisance de compactage et notamment si les dispositions du présent C.C.T.P. ne sont pas respectées ou plus généralement si des réserves ont été émises par le maître d'œuvre, l'entrepreneur doit procéder à ses frais à :

- Une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche ;
- L'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte conformément au présent C.C.T.P. Si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche ;
- L'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi.

A défaut, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant aux prescriptions du présent C.C.T.P.

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

ARTICLE 5.10. CONTROLE DES MATERIAUX

5.10.1. Granulats/Béton bitumineux

Ils sont à la charge de l'entrepreneur. Les essais sur les granulats ne souffrent d'aucune tolérance.

5.10.2. Liant pour couche d'accrochage

L'entrepreneur devra dans les conditions fixées au fascicule 27 du C.C.T.G. s'assurer en permanence que le bitume fourni est conforme aux spécifications. Il devra effectuer une analyse sommaire de la qualité du liant livré et différer, en cas de doute le dépotage. Il effectuera à chaque livraison un prélèvement de deux (2) litres placés dans un récipient étanche et le remettre au maître d'œuvre.

5.10.3. Granulats pour enduit superficiel

Les essais de réception seront effectués sur les lieux de livraison et réalisés à la charge de l'entrepreneur. Les essais, auxquels sont soumises les fournitures, comprennent les essais de réception suivants :

| No de contrôle | Désignation des essais | Fréquence |
|----------------|------------------------|--------------------|
| 1 | Granulométrie | 1 par 200 tonnes |
| 2 | Propreté | 1 par 200 tonnes |
| 3 | Forme | 1 par 500 tonnes |
| 4 | Dureté | 1 par 1 000 tonnes |

Les spécifications sur les granulats ne souffrent aucune tolérance.

5.10.4. Liant pour enduit superficiel

L'entrepreneur devra dans les conditions fixées au fascicule 27 du C.C.T.G. s'assurer en permanence que le liant fourni est conforme aux spécifications. Il devra effectuer une analyse sommaire de la qualité du liant livré et différer, en cas de doute, le dépotage. Il effectuera à chaque livraison un prélèvement de deux (2) litres placés dans un récipient étanche et le soumettre à l'avis au maître d'œuvre.

ARTICLE 5.11. CONTROLE DU CALCAIRE

5.11.1. Contrôle à la charge de l'entrepreneur

L'autorisation de mettre en exploitation la centrale sera accordée par le maître d'œuvre lorsque l'entrepreneur lui aura adressé un compte rendu des réglages effectués satisfaisant aux contrôles suivants :

a) Débits des doseurs à granulats

Pour chaque catégorie de granulats, on effectuera dix (10) prélèvements de contrôle : la moyenne des résultats obtenus « P » devra présenter par rapport à la valeur « p » définie dans la formule de composition un écart inférieur ou égal à trois (3) pour cent. L'écart type devra être inférieur à trois (3) pour cent de p.

b) Débit du doseur à eau

Le débit du doseur à eau sera vérifié par référence à un tableau d'étalonnage donnant le débit pour différents réglages du doseur.

5.11.2. Contrôle de mise en œuvre et tolérance

| <i>Désignation des contrôles</i> | <i>Fréquence</i> | <i>Observations</i> |
|--|------------------|-------------------------------|
| Densité en place | Occasionnelle | Dix (10) mesures par contrôle |
| Surfaçage | | Règle de trois (3) mètres |
| Quantité de matériaux mis en œuvre au mètre linéaire | Hectomètre | Vérification contradictoire |

Compactage :

Des mesures de densité seront effectuées occasionnellement, pour s'assurer qu'il n'y a pas de dérives significatives des résultats obtenus.

Il sera effectué par intervention des mesures de densité sur dix (10) emplacements pris au hasard.

Les résultats de ces mesures effectuées au GPV 10.22 devront satisfaire aux conditions suivantes :

d d (réception) - 2 R > 97 % de l'Optimum Proctor Modifié

ARTICLE 5.12. CONTROLE DU BETON BITUMINEUX

5.12.1. Contrôle des granulats (art. 18.1 du fascicule n° 27 du C.C.T.G)

L'entrepreneur est tenu d'imposer dans ses conventions avec les producteurs de granulat, les clauses du présent C.C.T.P., notamment en ce qui concerne le Plan d'Organisation de la Qualité.

Les contrôles du maître d'œuvre porteront sur :

- Le respect du programme des livraisons ;
- Le tonnage des granulats approvisionnés ;
- Le dispositif du contrôle mis en place par l'entrepreneur dans l'esprit de l'article 5 du fascicule 27 du C.C.T.G ;
- La qualité des granulats au fur et à mesure de la constitution des stocks. Le non respect d'une des spécifications mentionnées à l'article 2-8 du présent C.C.T.P. entraînera une décision d'affût et de refus des approvisionnements de la classe granulaire en cause. L'approvisionnement ne pourra reprendre que lorsque l'entrepreneur aura porté remède aux défauts constatés.

5.12.2. Contrôle des liants

5.12.2.1. Bitume pur

Mesures de la pénétrabilité à 25° C et de la température de ramollissement bille et anneau (T.B.A. original) : une par porteur avec prélèvement contradictoire remis au maître d'œuvre (cf. article 4-4 du fascicule 24 du C.C.T.G.).

5.12.2.2. Emulsion de bitume

Procès-verbaux des essais définis au C.C.T.P. identifiant toutes les émulsions de bitume utilisées (cf. article 5-4.1 du fascicule 24 du C.C.T.G.).

5.12.3. Contrôle des matériels

Le maître d'œuvre vérifiera la conformité des matériels proposés par l'entrepreneur :

Avant montage :

Respect des prescriptions du présent C.C.T.P. et application des dispositions du fascicule 27 du C.C.T.G.

Concordance avec la notice descriptive et les fiches techniques du constructeur des matériels fournis par l'entrepreneur, la première lors de la remise des offres, les secondes avant l'amenée des matériels sur le chantier.

Après montage :

Etat du matériel : usure des pièces, tapis, etc.

Etalonnage des chaînes de contrôle pondéral et des ponts bascules.

ARTICLE 5.13. ESSAIS ET EPREUVES DE L'OUVRAGE

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour effectuer les essais et épreuves de l'ouvrage à son achèvement.

Cette opération fera l'objet d'un P.V. d'essais visé par le contrôleur technique et remis au maître d'œuvre lors des opérations à la réception de l'ouvrage.

Entretien :

Avant la réception, l'entrepreneur sera tenu, à sa propre initiative, d'assurer l'entretien de l'ouvrage ainsi réalisé dans sa globalité.

Pendant un an à compter de la réception, l'entrepreneur sera tenu, à sa propre initiative, d'assurer l'entretien des ouvrages.

ARTICLE 5.14. ENTRETIEN

5.14.1. Entretien

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur assurera à ses frais l'entretien des voies de circulation si celles-ci sont dégradées par les engins de terrassement.

Pendant le délai de garantie l'entrepreneur devra exécuter, en temps utile et à ses frais, les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux et pour réparer les talus de remblai.

5.14.2. Tassements

La correction des tassements fait partie des travaux.

L'entrepreneur utilisera à cet effet les matériaux qui seront prescrits par le maître d'œuvre et suivant les directives de celui-ci.

Lu et approuvé

A

le

Signature de l'entrepreneur