

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

COMMUNE DE GUIPAVAS

Place Saint-Eloi
29490 GUIPAVAS
Téléphone 02 98 84 75 54

AMENAGEMENT DU LOTISSEMENT COMMUNAL DU MENHIR

CCTP

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

SOMMAIRE

1.	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	4
1.1.	OBJET DU PRESENT CAHIER	4
1.2.	NATURE DES PRESTATIONS.....	4
1.3.	DECOUPAGE DES LOTS	4
1.4.	INTERVENANTS	5
1.5.	DEFINITION DU MARCHE.....	5
1.6.	LIMITES DE PRESTATIONS :.....	6
1.7.	CONNAISSANCE DES LIEUX.....	6
1.8.	NIVELLEMENT DE REFERENCE	6
1.9.	ENVIRONNEMENT GENERAL DU CHANTIER	6
1.10.	SUJETIONS RESULTANT DE TRAVAUX ETRANGERS A L'ENTREPRISE	7
1.11.	DELAI D'EXECUTION.....	8
1.12.	HYGIENE ET SECURITE.....	8
1.13.	INTERVENTION SUR RESEAU ASSAINISSEMENT OU EAU POTABLE FIBRES CIMENT.....	9
2.	DESCRIPTION ET MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	10
2.1.	DOCUMENTS GENERAUX	10
2.2.	CONFORMITES DES PIECES.....	10
2.3.	TRAVAUX PRESENTANT DES DIFFICULTES SPECIALES	10
2.4.	PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	10
2.5.	COORDINATEUR S.P.S.	11
2.6.	RECONNAISSANCE DE L'ETAT DES LIEUX.....	11
2.7.	CONSTAT D'HUISSIER.....	11
2.8.	RECONNAISSANCE DES OCCUPATIONS DU SOUS-SOL.....	11
2.9.	PIQUETAGE GENERAL	11
2.10.	CIRCULATION - SIGNALISATION	12
2.11.	MAINTIEN DE L'ECOULEMENT DES EAUX	12
2.12.	AUTORISATION AU FEU.....	12
2.13.	DEPOT ET RANGEMENT DES MATERIAUX	12
2.14.	ENTRETIEN DES VOIES DE CIRCULATION.....	13
2.15.	PROPRETE DU CHANTIER	13
2.16.	SECURITE DES RIVERAINS	13
2.17.	ENCADREMENT DU CHANTIER ET DISCIPLINE.....	13
2.18.	PROTECTION DES ARBRES ET OUVRAGES EXISTANTS.....	13
2.19.	PROTOTYPES - ECHANTILLONS	14
2.20.	SONDAGES	14
2.21.	HYGIENE ET SECURITE.....	14
2.22.	BORDEREAU DE LIVRAISON ET DE SUIVI DE DECHETS DE CHANTIERS	15
2.23.	ÉVACUATION EN DECHARGE OU CENTRE DE TRAITEMENT	16
3.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	17
3.1.	NORMES - DOCUMENTS GENERAUX	17
3.2.	DOCUMENTS PARTICULIERS	17
4.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES	21
4.1.	PROTOTYPES-ECHANTILLONS.....	21
4.2.	PROVENANCE DES MATERIAUX.....	21
4.3.	NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX	22
4.4.	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	25
5.	TERRASSEMENT – VOIRIE	27
5.1.	DISPOSITIONS COMMUNES	27
5.2.	TERRASSEMENT.....	27
5.3.	VOIRIES - BORDURES.....	29

5.4.	SIGNALISATION	31
5.5.	LIMITES DE PRESTATIONS.....	31
6.	ASSAINISSEMENT.....	32
6.1.	REFERENCES AUX TEXTES	32
6.2.	IMPLANTATION.....	32
6.3.	GENERALITES.....	32
6.4.	RESEAU EAUX USEES.....	33
6.5.	RESEAU EAUX PLUVIALES	33
6.6.	REGARDS DE VISITE EU ET EP	34
6.7.	MODE D'EXECUTION DES TRANCHEES.....	34
6.8.	TRANCHEE D'INFILTRATION AVEC TROP-PLEIN, DES EAUX PLUVIALES.....	35
6.9.	PASSAGE CAMERA.....	36
7.	ADDUCTION D'EAU POTABLE.....	37
7.1.	PRINCIPE GENERAL	37
7.2.	TRANCHEES.....	37
7.3.	RESEAUX	37
7.4.	BRANCHEMENTS	38
7.5.	ROBINETTERIE – FONTAINERIE	38
7.6.	DEFENSE INCENDIE	38
7.7.	ESSAIS ET CONTROLES.....	38
8.	MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES.....	39
8.1.	FORME ET CONTENU DES PRIX	39
8.2.	FOURNITURES DES MATERIAUX.....	39
8.3.	VERIFICATION DE LA QUALITE DU COMPACTAGE.....	39
8.4.	DISPOSITIONS RELATIVES A L'EVALUATION DES QUANTITES REALISEES	40
8.5.	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE).....	40

1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1. Objet du présent cahier

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet de définir les conditions d'exécution, les prescriptions diverses et la nature des travaux à exécuter pour l'aménagement du lotissement Communal du Menhir à GUIPAVAS.

1.2. Nature des prestations

L'ensemble des travaux comprend :

- la préparation du terrain sur l'emprise des travaux de voiries,
- les terrassements généraux pour l'ensemble du chantier (voiries, assainissement)
- la dépollution du site
- la réalisation de l'assainissement et des branchements
- l'infrastructure des raccordements téléphone,
- la réalisation du réseau d'adduction eau potable
- la réalisation du réseau électrique basse tension
- la réalisation du réseau gaz
- la réalisation des voiries,
- l'éclairage public,
- les essais sur les réseaux d'assainissement et d'eau potable

1.3. Découpage des lots

Le projet se décomposera en 4 lots

- Lot 01 – Terrassement – Voirie.
- Lot 02 – Assainissements EP et EU.
- Lot 03 – Adduction Eau Potable.
- Lot 04 – Réseaux souples (Basse Tension, Eclairage public, Telecom, Fibre et Gaz)

LOT 01 - Terrassement – Voirie

Ce lot comprend le nettoyage, la préparation du terrain et l'ensemble des terrassements nécessaires pour les travaux de mise en place de la voirie (chaussées, stationnement), et la dépollution du site.

Ce lot tient compte de l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en œuvre de la voirie (chaussées, stationnements), la mise en place des bordures, de la signalisation horizontale et verticale.

LOT 02 – Assainissement EP-EU

Ce lot comprend l'ensemble des travaux de mise en place des réseaux d'Eaux pluviales et Eaux Usées et les branchements des lots privés.

LOT 03 - Adduction Eau Potable

Ce lot comprend la fourniture et l'installation du réseau d'eau potable.

LOT 04 – Réseaux souples

Ce lot comprend la fourniture et l'installation des réseaux souples (Basse Tension, Eclairage public, Telecom, Fibre et Gaz).

1.4. Intervenants

Maître d'Ouvrage

**Mairie de GUIPAVAS
Place Saint-Eloi
29490 GUIPAVAS
Téléphone 02 98 84 75 54**

Maître d'Oeuvre

**GEOMAT
6, rue de la Marne
29800 LANDERNEAU
Téléphone 02 98 85 04 96
Télécopie 02 98 85 22 98**

Géomètre

**GEOMAT
6, rue de la Marne
29800 LANDERNEAU
Téléphone 02 98 85 04 96
Télécopie 02 98 85 22 98**

Coordonnateur SPS

**Le bureau coordinateur SPS sera
désigné ultérieurement**

1.5. Définition du marché

Il est formellement spécifié que l'entreprise est responsable de l'entier et complet achèvement de l'ensemble des ouvrages dans son état tel qu'il est défini par les documents écrits et graphiques du présent dossier.

Les travaux à la charge de l'Entreprise ne peuvent être limités dans les quantités, ni dans le temps, par des clauses restrictives ne figurant pas explicitement dans ce qui suit.

Le Marché ne devra comporter aucun supplément d'aucune sorte sauf en cas d'avenant signé par le Maître d'Ouvrage.

Le prix initial comprend la T.V.A. au taux en vigueur à la date de référence des prix du présent Marché. En cas de variation du taux de la T.V.A., le prix hors taxes servira d'assiette à la taxe, et à son nouveau taux, pour la fraction du Marché restant à réaliser à la date du changement de taux.

Ce prix comprend implicitement :

- toutes les dépenses, charges et aléas résultant de l'exécution des travaux à quelque titre que ce soit,
- tous impôts, taxes, redevances légales, droits à la charge de l'Entreprise existant à la date de référence du Marché, même non expressément désignés,
- le montant des primes d'assurances,
- les droits d'enregistrement et de timbre, tels qu'ils résultent des lois et règlements en vigueur,
- toutes les sujétions particulières qui résultent de l'exécution des travaux (fourniture et pose) ainsi que les prescriptions, garanties et obligations précisées dans les différentes pièces du Marché.
- les frais résultant des difficultés susceptibles d'être rencontrées en cours d'exécution et en particulier celles résultant de la nature des terrains rencontrés (roches comprises) et la réalisation fragmentée des travaux,
- les frais et sujétions résultant des circonstances locales, des accès et de la situation géographique du chantier (frais de transport du personnel, des fournitures du matériel, indemnités de déplacement et de panier, installations et circulations intérieures du chantier, édification de magasins, entrepôts, y compris leur surveillance et entretien, etc.),
- les frais d'établissement et de reproduction des plans d'exécution du Marché, tirages de dessins et pièces écrites nécessaires à tous les stades de l'opération,

- les frais d'implantation, d'essais et de contrôles qualitatifs,
- les frais de nettoyage,
- les frais et sujétions de répartition pendant la durée du délai de garantie.

1.6. Limites de Prestations :

Les limites de prestations sont fixées par le présent C.C.T.P. et par le D.Q.E.

1.7. Connaissance des lieux

L'entrepreneur devra se rendre compte sur place de l'état des lieux et des sujétions qu'il peut entraîner, des possibilités d'accès, de la nature du sol et du sous-sol et des travaux à exécuter.

Toutes les difficultés et sujétions que l'entrepreneur est susceptible de rencontrer pendant l'exécution des travaux sont réputées être connues de lui, en particulier pour tout ce qui concerne la nature des terrains.

L'entrepreneur ne sera pas admis à formuler de réclamations sur ces points, et la rencontre de terrains différents ne modifiera pas ses obligations et n'atténuera pas ses responsabilités, qui demeurent entières dans l'exécution des travaux.

Un constat sera établi avant le début des travaux pour faire le point sur l'état général des constructions proches du chantier.

1.8. Nivellement de référence

Nivellement

Les cotes de nivellement, altitudes normales, sont rapportées au zéro (0) du réseau de nivellement général de la France (Système dit IGN 69).

1.9. Environnement général du chantier

L'Entrepreneur est réputé s'être rendu compte sur le site de l'importance et de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés d'exécution liées à la nature du terrain.

Il ne sera, en aucun cas, admis à formuler des réclamations sur ce point.

En aucun cas, la rencontre de terrains de nature différente, de canalisations signalées à des emplacements différents ou de canalisations non signalées, ne saurait modifier ses obligations ou atténuer ses responsabilités qui demeurent entières dans l'exécution des travaux.

Les renseignements, donnés dans les pièces qui lui sont fournies, ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra à l'Entrepreneur de compléter sous sa responsabilité.

Baraque de chantier

L'Entreprise devra prévoir un cantonnement comprenant :

- un bungalow de réunion avec l'accès ainsi que le parking nécessaire au stationnement des véhicules
- un WC avec sa citerne d'eau,
- un ensemble lavabos,
- les clôtures autour du cantonnement,
- une table de réunion et ses chaises
- téléphone \ fax de chantier

Les prix comprendront une durée de location pendant toute la durée du chantier.

Alimentation en eau pendant le chantier

L'installation de chantier comprend l'amenée en eau potable sur le chantier, tous baraquements compris.

L'Entrepreneur se rapprochera de l'Exploitant du réseau afin de réaliser un branchement provisoire de chantier.

La consommation en eau pour les travaux et essais qui le concernent, ainsi que la dépose du branchement provisoire du chantier sont à la charge de l'Entreprise titulaire du marché.

Energie électrique

L'Entreprise doit se rapprocher du service compétent pour obtenir les plans des réseaux d'électricité.

L'Entreprise se conforme à la réglementation existante concernant les lignes traînantes, notamment au niveau du franchissement des voiries publiques et privées.

L'Entrepreneur se rapprochera de l'Exploitant du réseau afin de réaliser un branchement provisoire de chantier.

La consommation en électricité pour les travaux et essais qui le concernent, ainsi que la dépose du branchement provisoire du chantier sont à la charge de l'Entreprise titulaire du marché.

Téléphone

L'Entreprise titulaire doit prévoir l'installation d'un téléphone provisoire dans la baraque de chantier au démarrage des travaux.

Entretien et remise en état des voiries

L'Entreprise se rapprochera des Services compétent de la Commune pour s'enquérir des conditions de circulation sur les voiries que doivent utiliser ses engins de travaux publics et tous autres véhicules à son usage.

Il doit l'entretien de toute voirie sur laquelle ses engins circulent, et cela, pendant toute la durée du chantier, ainsi que la remise en état en fin de chantier.

L'Entrepreneur doit veiller au maintien, en toute sécurité, de la circulation piétonnière.

Propreté du chantier

L'Entrepreneur doit la protection et le nettoyage des ouvrages à exécuter, afin de livrer les matériels et ouvrages en parfait état de propreté.

Si malgré les prescriptions ci-dessus, le chantier n'était pas maintenu dans un état de propreté suffisante pendant l'exécution des travaux ou si les ouvrages ou les locaux n'étaient pas livrés dans l'état de nettoyage définitif demandé par les pièces du contrat, le Maître d'œuvre pourra, en l'absence du Responsable, ordonner chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le nettoyage général du chantier, les frais correspondants étant à imputer à l'Entreprise défaillante.

Dans le cas où malgré les ordres de service consignés au cahier de chantier, ce nettoyage n'aurait pas été exécuté de façon satisfaisante, le Maître d'œuvre pourra faire appel à une entreprise de nettoyage spécialisée, les frais étant imputés à l'Entreprise défaillante.

Dispositions générales

L'Entrepreneur devra s'informer auprès du géomètre du point de référence de nivellement du secteur.

L'implantation générale devra être réalisée conformément aux cotations du plan.

1.10. Sujétions résultant de travaux étrangers à l'entreprise

Les travaux définis au présent C.C.T.P. pourront être exécutés concurremment avec d'autres travaux et, notamment, des travaux de gros œuvre, d'éclairage public, d'eau potable et d'espaces verts.

Le Maître d'œuvre est, à cet égard, habilité à prendre ou faire prendre, en tant que besoin, aux frais de l'entrepreneur, les mesures nécessaires à la coordination de l'ensemble des travaux, au bon ordre du chantier et à la sécurité des travailleurs.

Chaque entrepreneur devra faire son affaire personnelle, sans que la responsabilité du Maître d'ouvrage puisse être recherchée à cet égard, des dégâts qui pourraient être occasionnés à ses installations ou à ses travaux par les autres entreprises travaillant simultanément avec lui sur le même chantier.

Si les responsables de ces dégâts ne peuvent être connus, les frais de réfection ou de répartition seront, sur proposition du Maître d'œuvre, répartis entre les divers entrepreneurs, au prorata des montants respectifs de leurs travaux.

Les entrepreneurs devront prendre en commun les mesures nécessaires à l'avancement normal du chantier.

1.11. Délai d'exécution

Les délais d'exécution des travaux **sont fixés dans l'acte d'engagement.**

Le calendrier détaillé d'exécution sera établi par le maître d'œuvre après consultation du (es) entrepreneur(s) titulaire(s) des lots.

Le calendrier détaillé d'exécution distingue les différents ouvrages dont la construction fait l'objet des travaux. Il indique en outre :

- la durée et la date probable de départ du délai d'exécution qui lui est propre ;
- la durée et la date probable de départ des délais particuliers correspondant aux interventions successives de l'entrepreneur sur le chantier.

Après acceptation par les entrepreneurs, le calendrier détaillé d'exécution est soumis par le maître d'œuvre à l'approbation du maître d'ouvrage ou à son représentant, au plus tard le jour précédant la date à laquelle doit être émis le premier ordre de service de début de travaux.

L'ordre de service prescrivant à l'entrepreneur titulaire du lot commençant le premier l'exécution des travaux lui incombant est porté à la connaissance des entrepreneurs cotraitants ou sous-traitants, s'il y en a.

Le démarrage du délai d'exécution est fixé par ordre de service.

Pour le marché, le délai de six mois prévu à l'article **46.2.1 du CCAG** est majoré de l'intervalle de temps, résultant du calendrier détaillé d'exécution, qui sépare les dates probables de départ des délais d'exécution propres :

- au lot débutant en premier les prestations d'une part ;
- au lot considéré d'autre part.

Au cours du chantier le calendrier détaillé d'exécution peut être modifié par ordres de service successifs notifiés aux entrepreneurs.

Sur demande du Maître d'œuvre, l'Entrepreneur devra renforcer le matériel utilisé afin d'accélérer, si cela était jugé indispensable, la réalisation des travaux dans certaines zones.

1.12. Hygiène et sécurité

Coordination S.P.S.

Pour la réalisation de chaque opération, il sera fait application de la Loi n° 93-1418 du 31 Décembre 1993 et du Décret n° 94-1159 du 26 Décembre 1994 ou ceux en vigueur le jour de la délivrance de chaque ordre de service. Il est rappelé que ces textes sont relatifs à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment ou de génie civil.

Le Maître d'Ouvrage désignera si nécessaire un Coordonnateur pour la mission sécurité et protection de la santé.

L'Entrepreneur devra se conformer aux prescriptions imposées par le Coordonnateur, en particulier celles figurant dans le P.G.C. (Plan Général de Coordination), le cas échéant.

1.13. Intervention sur réseau assainissement ou eau potable fibres ciment

Lorsque le réseau d'assainissement ou d'eau potable existant est constitué de tuyaux en fibres ciment, les interventions du personnel sur ce réseau, le mode opératoire et l'élimination des déchets se feront dans le cadre des textes officiels en vigueur, notamment des recommandations de la Caisse Nationale d'Assurances Maladie, en date du 5 Novembre 1996 et de la Circulaire du 9 Janvier 1997 du Ministère de l'Environnement.

2. DESCRIPTION ET MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

2.1. Documents généraux

L'entrepreneur se conformera obligatoirement, lors de l'exécution des travaux, aux prescriptions définies dans les fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.), applicables aux travaux de l'Etat (sauf dérogations dues aux prescriptions du présent C.C.T.P.)

Il se conformera d'autre part aux normes françaises et aux règles de l'art, ainsi qu'aux différentes prescriptions définies dans le présent cahier.

L'entrepreneur respectera les règlements ou décrets parus au Journal Officiel ou tout nouveau texte officiel remplaçant ou modifiant un ou plusieurs fascicules du C.C.T.G., ainsi que les prescriptions imposées par les représentants locaux ou départementaux des services publics.

La mise en œuvre devra respecter les prescriptions des fabricants ainsi que les indications des agréments du C.S.T.B.

Il devra respecter plus particulièrement les spécifications techniques prévues au chapitre 4 (sans que cette liste soit limitative).

D'autre part, avant tout commencement des travaux, il devra prendre contact avec les différents gestionnaires et concessionnaires de réseaux suivants : Réseau adduction eau potable, réseau eaux usées, réseau eaux pluviales, réseau téléphone, réseau basse tension, réseau gaz.

2.2. Conformités des pièces

L'entrepreneur devra signaler avant la signature du marché toute erreur ou omission relevée par lui tant dans les pièces écrites que dans les plans.

Passé ce délai, il ne pourra arguer d'aucune raison pour ne pas livrer, dans le cadre du marché convenu, l'ouvrage parfaitement achevé pour remplir les fonctions qui lui sont propres et ce, tant sur le plan technique qu'esthétique.

2.3. Travaux présentant des difficultés spéciales

Lorsque, en cours d'exécution, l'entrepreneur estimera qu'un travail présente des difficultés spéciales non prévues, il devra, sous peine de forclusion, en présenter l'observation écrite au Maître d'œuvre dans un délai de cinq jours, et demander la constatation contradictoire des quantités et nature d'ouvrage sur lesquelles porteraient ces difficultés, sans toutefois que cette constatation puisse préjuger à la suite qui sera donnée à l'observation de l'entrepreneur.

2.4. Programme d'exécution des travaux

L'entrepreneur fournira au Maître d'œuvre, 8 jours avant le début des travaux, le programme d'exécution des travaux, précisant notamment les matériels et méthodes qui seront utilisés, l'échelonnement dans le temps de l'utilisation de l'espace et le plan des installations de chantier.

L'entrepreneur titulaire du lot devra se rapprocher des entreprises cotraitantes ou sous-traitantes, pour assurer une coordination parfaite des travaux à réaliser et établir son planning en fonction des impératifs du chantier.

Un planning général d'intervention sera établi lors de la première réunion de chantier.

Au cours des travaux, l'entrepreneur devra avertir le Maître d'œuvre de toutes dérives prévisibles ou non par rapport au planning contractuel.

2.5. Coordinateur S.P.S.

Les prescriptions du coordinateur S.P.S seront prioritaires et les dispositions correspondantes sont considérées comme incluses dans les prix unitaires.

2.6. Reconnaissance de l'état des lieux

Une réunion de travail groupant l'entrepreneur et le Maître d'œuvre se tiendra sur les lieux pour permettre de déterminer les dispositions de détails à adopter.

A l'issue de cette réunion, un procès-verbal signé des deux parties sera dressé.

L'entrepreneur prendra les lieux dans l'état où ils seront lors du début des travaux.

2.7. Constat d'huissier

L'entrepreneur aura à sa charge un constat d'huissier qu'il fera réaliser avant toute intervention. Ce constat devra plus particulièrement décrire l'état des propriétés riveraines (mur, clôtures, habitations existantes, etc.)

2.8. Reconnaissance des occupations du sous-sol

L'entrepreneur sera tenu de se mettre en rapport avec les divers organismes pouvant donner des informations sur la position, en altimétrie et en planimétrie, et la nature des ouvrages qui peuvent se situer en sous-sol.

Avant l'ouverture de toute fouille, il devra à ses frais, faire des reconnaissances du sous-sol pour vérifier la position exacte des réseaux souterrains signalés sur les plans du dossier marché et par les organismes contactés.

Il restera tenu d'informer les utilisateurs des ouvrages souterrains, 15 jours avant le commencement des travaux qui lui sont confiés, de manière à obtenir les autorisations et directives nécessaires à la protection des réseaux et assurer la sécurité.

Les travaux seront conduits de manière à ne pas détériorer les canalisations, branchements, protections et ouvrages divers (réseaux de télécommunication, réseaux de distribution ou d'évacuation d'eau, pipe-line de combustibles liquides ou gazeux, câbles électriques, etc.), conformément aux prescriptions imposées par les services et organismes concessionnaires de ces ouvrages.

Il supportera seul les charges qui résulteraient éventuellement de ces dispositions, et ne sera en aucun cas fondé à demander au Maître d'Ouvrage une indemnité quelconque, quelles que soient la nature et l'importance des sujétions qui pourraient ainsi le frapper.

De même, l'entrepreneur devra supporter toutes les conséquences dommageables des détériorations causées aux divers ouvrages et aux incidents qui pourraient en résulter.

Les terrassements effectués à l'aide d'engins mécaniques seront arrêtés à quelques décimètres des tuyaux, câbles, bouches, regards, etc. pour être achevés à la main.

L'entrepreneur ne pourra demander aucun dédommagement pour préjudice ou retard dû à la présence du personnel des concessionnaires qui pourrait intervenir sur les ouvrages.

2.9. Piquetage général

L'entreprise **prend à sa charge l'implantation des réseaux** avant le démarrage du chantier.

L'entrepreneur est tenu de veiller à la conservation des bornes durant les travaux. Si des bornes venaient à disparaître durant leur intervention, l'entrepreneur **prendra à sa charge** sans indemnités possibles, les frais de remises en place des bornes.

2.10. Circulation - Signalisation

Dix jours au moins avant le début des travaux, l'entrepreneur devra impérativement prendre contact avec les services municipaux et départementaux chargés de la circulation, afin que soient prises les mesures de police nécessaires en mentionnant, le cas échéant, le caractère mobile du chantier.

La signalisation intéressant la circulation publique doit être conforme aux règlements en vigueur. Sa fourniture et sa mise en œuvre seront à la charge de l'entrepreneur et compris dans les prix unitaires de chaque ouvrage concerné.

La sécurité des usagers de la voie devra être assurée. L'accès des piétons aux immeubles riverains sera assuré et maintenu en bon état pendant toute la durée des travaux, celui des garages et portes cochères devra être conservé en permanence par des moyens appropriés, sauf impossibilité reconnue par le Maître d'œuvre.

Dans ce dernier cas, l'entrepreneur devra aviser les riverains concernés afin que ces derniers puissent prendre les dispositions en conséquence (évacuation des véhicules, ramassage des ordures).

L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions et dispositions de sécurité pour éviter les accidents vis à vis des tiers et de son personnel. Durant toute la durée du chantier l'Entrepreneur doit prévoir la signalisation et la protection de ses ouvrages et de ses matériels.

La signalisation de chantier sera réalisée, conformément aux réglementations en vigueur et en particulier à l'instruction ministérielle sur la signalisation routière LIVRE 1, 8^{ème} partie.

Les plans des déviations et de signalisation devront avoir été approuvés par le Maître d'œuvre, par les services départementaux et municipaux concernés avant mise en place.

Les produits, panneaux, supports, utilisés sur le chantier doivent être conformes aux normes fixées par les instructions réglementaires et en particulier, à l'instruction ministérielle sur la signalisation routière, LIVRE 1 8^{ème} partie, approuvée par les arrêtés des 10 et 15.7 1974 et doivent avoir reçu l'agrément du Maître d'œuvre avant toute mise en place.

2.11. Maintien de l'écoulement des eaux

L'entrepreneur doit conduire les travaux de manière à maintenir d'une façon convenable l'écoulement des eaux.

En cas de carence de l'entrepreneur, le Maître d'œuvre pourra prendre, aux frais de l'entrepreneur, après mise en demeure restée sans effet, les mesures nécessaires.

En cas d'extrême nécessité, ces mesures peuvent être prises sans mise en demeure préalable.

2.12. Autorisation au Feu

Les feux sont totalement interdits sur l'ensemble du site. Une attention toute particulière devra être portée sur ce point afin d'éviter tout départ de feux d'origine humaine ou d'engins mécaniques. L'entrepreneur ne devra en aucune manière brûler les végétaux en provenance du débroussaillage, sans autorisation municipale.

2.13. Dépôt et rangement des matériaux

Les matériaux livrés et enregistrés seront mis en dépôt aux emplacements désignés en accord avec le Maître d'œuvre.

L'entrepreneur ne pourra occuper la voie publique au-delà des limites qui lui auront été fixées.

Le lieu de mise en dépôt aura été nettoyé et nivelé par l'entrepreneur et à ses frais. Les matériaux seront disposés de façon à éviter toute ambiguïté entre les matériaux réceptionnés et refusés et ceux appartenant à d'autres entrepreneurs.

Le transport des matériaux sera fait de manière à ne pas dégrader les voies publiques et privées.

Tout dégât commis par l'Entrepreneur sera réparé par lui-même et à ses frais dans un délai défini en accord avec le Maître d'œuvre. Dans les cas de non-respect de ce délai et après mise en demeure, le Maître d'œuvre pourra faire réaliser les travaux de réfection par une entreprise de son choix, au frais de l'entrepreneur déficient.

Cette possibilité offerte au Maître d'œuvre n'enlève en rien la responsabilité de l'entrepreneur en cas d'accident.

2.14. Entretien des voies de circulation

Toutes les voies de circulation employées par l'entrepreneur pour l'exécution de ses travaux ou pour l'approvisionnement de ses matériaux devront rester propres.

Pour ce faire, l'entrepreneur prendra toutes les mesures qui s'imposent pour le nettoyage des camions ou l'entretien des voies. Dans le cas extrême, il pourra être décidé, en accord avec le Maître d'œuvre, d'arrêter les travaux pendant une certaine période sans que cela puisse entraîner le versement d'indemnités à l'entrepreneur.

2.15. Propreté du chantier

L'entreprise est tenue d'assurer la propreté du chantier de manière à limiter au maximum les nuisances aux riverains.

En période sèche, un arrosage régulier sera réalisé pour éviter le soulèvement de poussière.

Le nettoyage et le ramassage devront être effectués quotidiennement avec mise en dépôt dans une benne prévue à cet effet et à la charge de l'entrepreneur, soit avec évacuation en décharge.

Dans le cas où le constat serait fait d'un mauvais entretien du chantier, le Maître d'œuvre se réserve le droit, après mise en demeure sans effet au bout de 48 heures, de faire réaliser le nettoyage par une entreprise de son choix, aux frais de l'entrepreneur.

2.16. Sécurité des riverains

L'entreprise doit prendre toutes dispositions pour assurer la protection des façades (vitres, enduits, maçonneries), pour signaler les ouvrages tels que fouilles, regards, etc... Et maintenir les accès en toute sécurité pendant toute la durée du chantier.

Ces dispositions sont réputées incluses dans les prix unitaires du présent marché.

2.17. Encadrement du chantier et discipline

L'entrepreneur s'engage à mettre, en permanence sur le chantier, un chef de chantier dont la compétence et l'autorité lui permettent de prendre toutes décisions, en accord avec le Maître d'œuvre, afin d'assurer le bon déroulement de l'opération.

Dans le cas où le Maître d'œuvre jugerait le personnel d'encadrement incompetent, il en demanderait le remplacement à l'entrepreneur. Celui-ci devra alors demander l'agrément au Maître d'œuvre.

2.18. Protection des arbres et ouvrages existants

Tous les arbres existants feront l'objet d'une attention particulière et devront impérativement être protégés des chocs avec une protection adaptée et non blessante pour le tronc.

Ces protections seront proposées et validées avant tout démarrage des travaux.

Toute évolution d'engin à proximité des arbres (tronc et houppier) devra se faire impérativement avec une personne susceptible de prévenir et éviter toute manœuvre susceptible de toucher un arbre.

Les interventions au droit des pieds d'arbres et à proximité des ouvrages conservés (sols béton, bordures...) seront exécutées à la main.

2.19. Prototypes - Echantillons

L'entreprise devra la fourniture, la mise en place, les adaptations, la démolition et le stockage (emplacement à définir par le Maître d'Ouvrage) de ces prototypes et échantillons.

Ils sont inclus dans la remise de prix de l'entreprise.

Pendant la période de préparation, en accord avec la Maîtrise d'Oeuvre, il sera établi une liste de prototypes et échantillons à présenter :

- sol stabilisé,
- platelage bois,
- béton désactivé...

Pour chaque fourniture, les Entreprises transmettront les documents et références techniques et les délais d'approvisionnement.

Les échantillons sont entreposés sur le site à l'abri des intempéries et du vol et sont réputés être la propriété du Maître d'Ouvrage.

2.20. Sondages

Sondages avant travaux

L'Entrepreneur effectue ces sondages, à son initiative, lorsqu'ils lui apparaissent nécessaires au moment du piquetage ou en cours d'exécution des travaux, avec toutefois la réserve, dans ce dernier cas, que leur nombre ne doit pas excéder un sondage tous les 50 m en moyenne sur l'ensemble du chantier.

Si l'exécution des travaux nécessite la réalisation d'un nombre plus important de sondages, l'entrepreneur en demande l'autorisation au Maître d'œuvre.

Sondages de contrôle de position

A l'issue des travaux, l'entrepreneur est tenu d'effectuer tous les sondages de contrôle de position demandés par le Maître d'œuvre de manière à constater la profondeur de pose des câbles et des tubes. En fonction des buts recherchés, la position, la profondeur, la largeur du sondage de contrôle de position pourront être différentes de celles indiquées précédemment. Les sondages peuvent être demandés non destructifs.

2.21. Hygiène et sécurité

2.21.1. Mesures générales

Conformément au cahier des clauses générales de la norme AFNOR P 03.001 paragraphe 09 et article II 1 et II 6 de l'annexe A, l'entrepreneur est tenu d'assurer les sécurités et hygiènes de son personnel ainsi que la sécurité publique.

L'entrepreneur devra donc les sécurités particulières à ses travaux et conforme aux règlements en vigueur.

Il devra respecter, au cours de l'exécution de ses travaux, les sécurités installées par toute autre entreprise pour les protections de son personnel. Si les nécessités du travail ou toute autre cause l'obligeaient à déposer provisoirement les protections, il deviendrait alors responsable des conséquences que pourraient entraîner cette dépose et devrait :

- prévoir les mesures nécessaires afin d'éviter tout accident,
- dès que possible, rétablir les sécurités en état.

En outre, l'entrepreneur devra prendre les mesures de protection et de sécurité suivant les prescriptions du décret n° 65-48 du 8/01/1965 modifié par le décret n° 95.608 du 6/05/95.

2.21.2. Mesures générales concernant la sécurité et l'hygiène

Les conditions de mise en œuvre et d'utilisation applicables aux équipements de travail et moyens de protection entrent dans le champ d'application de la nouvelle réglementation issue des directives européennes et l'entreprise est tenue de respecter les dispositions contenues dans le décret n° 93-41 du 11 janvier 1993 et ses arrêtés d'application des 5 mars et 4 juin 1993 soumettant certains équipements de travail à des vérifications générales périodiques et du 19 mars 1993 fixant la liste des équipements de protection individuelle qui doivent faire l'objet de vérifications générales périodiques.

2.21.3. Mesures particulières concernant la sécurité et la santé

Le chantier est soumis à la mise en place d'un plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (PGCSPS).

Le plan particulier de sécurité et de santé devra être transmis par l'entreprise au coordonnateur dans les conditions prévues au décret 94-1159 du 26 décembre 1994 dans un délai de 30 jours après la notification de son marché.

Le plan particulier (PPSPS) prend en compte les obligations du plan général (PGCSPS) et précise notamment :

- les mesures prévues pour intégrer la sécurité à l'égard des principaux risques courus par le personnel tant dans les modes opératoires lors de leur définition que dans les différentes phases d'exécution des travaux ; il explicite en particulier, en fonction du procédé de construction et du matériel utilisé, les moyens de prévention concernant d'une part les chutes de personnel et de matériaux, d'autre part les circulations verticales et horizontales des engins.
- Les mesures prévues pour les premiers secours aux accidentés et aux malades
- Les mesures concourant à une bonne hygiène du travail et notamment, en complément du projet d'installation de chantier, la consistance et la qualité des locaux pour le personnel.

Le plan de sécurité et de santé est tenu à jour par l'entrepreneur qui en signale les modifications au coordinateur. Il est tenu constamment à la disposition de l'inspecteur du travail ainsi que ses mises à jour.

Il est conservé par l'entrepreneur pendant une durée de 5 ans à compter de la réception des travaux du dit marché.

Ces conditions s'imposent également aux sous-traitants et travailleurs indépendants dans les mêmes conditions. Il appartient aux entreprises titulaires de les répercuter.

NOTA :

Les dépenses afférentes à la sécurité, à la signalisation et à l'information des riverains, sont réputées être intégrées dans les prix unitaires du présent marché.

2.22. Bordereau de livraison et de suivi de déchets de chantiers

L'entrepreneur devra établir et remettre au maître d'œuvre un bordereau de suivi des matériaux livrés ou à évacuer du chantier, précisant :

- leur provenance
- leur nature et caractéristiques
- leur quantité
- leur destination
- le moyen de transport utilisé.

L'entrepreneur remettra également une copie des bons de pesée au maître d'œuvre.

2.23. Évacuation en décharge ou centre de traitement

2.23.1. Généralités

L'enlèvement aux centres de retraitement et décharges des produits de curage, de lavage ainsi que des produits de démolition devra être exécuté dans le strict respect de la réglementation en vigueur.

L'Entrepreneur devra notamment veiller à respecter les recommandations du présent CCTP et des normes en vigueur relatives à la gestion et l'élimination des déchets.

Priorité est donnée à toutes les filières de valorisation (recyclage récupération d'énergie...). A titre d'exemple, les boues issues des curages et lavage des canalisations seront préférentiellement évacuées dans un centre de retraitement de type ECOPUR ou équivalent.

Les décharges quant à elles sont réservées à partir de 2002 aux déchets « ultimes ». Ces décharges sont de classes suivantes :

- Classe 3 : Matériaux inertes (terres exemptes de pollution) ;
- Classe 2 : Ordures ménagères + dérogations pour les terres polluées ;
- Classe 1 : Terres polluées (pollution non organique) ;
- Bio centre : Pollution organique.

L'Entrepreneur signalera dans son PAQ les adresses des centres de retraitement et décharges (publiques ou privées) où il compte évacuer ses déchets.

Si, en cours de travaux, l'Entrepreneur doit modifier son lieu de retraitement ou de décharge, il devra en faire part au Maître d'œuvre.

2.23.2. Cas des boues de curage

Tous les produits liquides issus de curage devront être immédiatement évacués, aucun dépôt, même provisoire ne pourra être effectué sur la voie publique.

Les boues, sables et dépôts extraits des réseaux devront faire l'objet d'un traitement approprié s'inscrivant dans le cadre de la réglementation de Juillet 1992 sur le devenir des déchets et l'utilisation des décharges.

Les boues retirées des ouvrages d'assainissement seront transportées :

- Essentiellement vers un centre de traitement des déchets tel que défini ci-avant
- Occasionnellement soit vers un site de prétraitement où elles seront traitées dans un délai ne pouvant excéder vingt-quatre (24) heures. Cette solution ne pourra avoir qu'un caractère provisoire
- Seuls les sables secs extraits des bassins seront acheminés vers une décharge de classe II.

Dans tous les cas ces opérations ne pourront être effectuées qu'après accord du maître d'œuvre et dans des installations agréées par lui ou la maîtrise d'ouvrage.

Il ne sera en aucun cas toléré la vidange de camions dans des décharges autres que celles indiquées ci-dessus.

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

3.1. Normes - Documents généraux

Les provenances, qualités, caractéristiques, types, dimensions, poids, modalités d'essais, de contrôle, de réception et de marquage des matériaux et produits utilisés doivent être conformes aux documents suivants :

- Cahier des Prescriptions techniques édité par le CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT (CSTB)
- L'ensemble des normes françaises AFNOR et, entre autres, celles incluses dans le Recueil des Ensembles et Eléments Fabriqués (REEF) avec toutes mises à jour du mois précédant l'exécution des travaux.
- L'ensemble des pièces dites « Documents Techniques Unifiés » DTU.

Sauf dispositions contraires, l'entrepreneur est réputé connaître ces normes et connaître parfaitement toutes les ressources des lieux d'extraction ou de production ainsi que les conditions d'exploitation et d'accès en toutes saisons.

Les lieux de provenance des divers matériaux et fournitures nécessaires à l'exécution des travaux seront choisis par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

L'agrément n'engage en rien le maître d'œuvre quant à la qualité des fournitures, l'entreprise restant seule responsable.

Tous les documents remis par les fournisseurs et entrepreneurs devront être rédigés en français. Cette obligation porte également sur tous les documents techniques justifiant de la conformité d'un produit à une norme ou d'une marque de qualité non française dont l'équivalence est soumise à l'appréciation du maître d'ouvrage.

3.2. Documents Particuliers

3.2.1. Terrassements Généraux

Fascicule 2 du CCTG.

3.2.2. Voirie

Les critères de caractérisations et de classement des matériaux seront établis par rapport à « l'instruction Provisoire Relative aux granulats routiers » (circulaire du 26/12/1977) et à la Recommandation SETRA LCPC pour la réalisation des assises de chaussées en graves non traitées (mai 1974) et à son complément (décembre 1980) ou à la directive pour la réalisation des assises de chaussées en grave ciment (MAI 1969) et à son complément d'octobre 1978.

Le dimensionnement des chaussées établi à partir des prescriptions du manuel de conception des chaussées neuves à faibles trafics LCPC juillet 1981.

Classification des matériaux :

- Matériaux pour sous-couche : Référence CPC fascicule 23.
- Matériaux de fondation et de couche de base : Référence CPC fascicule 23.
- Béton bitumineux : Conforme à la directive SETRA pour la réalisation des couches de surface de chaussée en béton bitumineux Référence CPC fascicule 23.
- Bordures, bordurettes, caniveaux en béton : Référence CPC fascicule 31
- Mode d'exécution des chaussées :
- Corps de chaussée : Référence CPC fascicule 25
- Enrobé dense et béton bitumineux : Mise en œuvre : Référence CPC fascicule 27
- Bordures et caniveaux : Mise en œuvre : Référence CPC fascicule 31 articles 11 à 13

3.2.2.1. Essais

La terminologie applicable aux matériaux et aux ouvrages est celle définie par les normes AFNOR. Les essais seront exécutés conformément aux conditions fixées dans le présent devis ou à défaut d'indication, par les normes AFNOR.

Les prélèvements seront faits contradictoirement.

Les essais seront faits par un laboratoire agréé à la charge de l'entrepreneur sur décision du maître d'œuvre. Tout lot rebuté devra être enlevé du chantier dans les délais qui seront imposés.

3.2.2.2. Béton et Mortier

Le ciment devra satisfaire au fascicule du CCTG applicable à la fourniture des liants hydrauliques.

Les ciments utilisés seront du type Portland artificiel 55.

Le sable et les graviers satisferont aux prescriptions de la norme P 18301 de l'AFNOR.

3.2.2.3. Conditions d'utilisation des sols

La classification des sols et leurs conditions d'utilisation applicables sont définies par la norme NFP11-300 (septembre 1992) et précisées par le Guide Technique pour la Réalisation des Remblais et des Couches de forme (G.T.R. - document édité par le SETRA en 1992), par dérogation au fascicule 2 du CCTG.

Les notions qualitatives de réglage et de compactage sont précisées dans le G.T.R 1992.

3.2.2.4. Matériaux de fondation

Les granulats devront répondre aux normes NF P 11-300 - Norme XP P 18 540 et le fascicule 23 du CCTG

Les granulats hors norme sont à proscrire, c'est à dire des matériaux provenant de gisements naturels et non élaborés, de découverte, éliminés d'une chaîne d'élaboration de granulats, sous-produits industriels ou des matériaux de récupération, etc.

Ils répondront également aux normes:

- NF EN 933-2 et NF P 94-056 - Analyse granulométrique
- NF P 94-051 - Limites d'Atterberg
- NF EN 933-3 - Coefficient d'aplatissement
- NF P 18-598 - Equivalent de sable
- NF EN 933-9 et NF P 94-068 - Essai au bleu de méthylène
- NF P 18-554 et NF P 18-555 - Masses volumiques et absorption des sables et granulats
- NF EN 1097-1 - Essai Micro-Deval
- NF P 94-093- Essai Proctor
- NF P 94-078- Essai C.B.R

3.2.2.5. Matériaux issus de recyclage

Aucun matériau issu du recyclage de déchets de démolition ou d'imbrûlés d'incinérateur ne sera mis en œuvre sans l'accord du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

En tout état de cause, ces matériaux ne pourront être validés que sur la base de :

- leurs caractéristiques physiques et mécaniques,
- leurs caractéristiques chimiques,
- leur agrément DRIRE et condition de mise en œuvre.

3.2.3. Assainissement

Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations.

Circulaires 77-284/INT du 22 Juin 1977.

Matériaux, mise en œuvre, contrôle, épreuves : fascicules 70 et 71 du CCTG.

Règlement sanitaire départemental.

Prescriptions particulières du Service Gestionnaire.

NF-EN 124 pour les cadres et tampons.

3.2.4. Télécommunication - Télédistribution

Le code de FRANCE TELECOM et de la Télécommunication

L'arrêté interministériel du 26 mai 1978

Les matériaux employés répondront aux normes :

- NF-T 54 018 pour les fourreaux, coudes et bouchon.
- NF-P 98 050 et NF-P 98 051 pour les chambres et regards.
- NF-EN 124 pour les cadres et tampons.

3.2.5. Eau Potable / Incendie

Règlements de sécurité contre l'incendie (brochures 1011 et 1417 du JO)

Code de la SANTE PUBLIC :

- Articles L1 et L2 sur les règlements sanitaires
- Articles L19 et L25.1 sur les eaux potables

Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public approuvé par les arrêtés du 25 juin 1980 et 23 mai 1989

Prescriptions particulières du Service Gestionnaire et/ou du syndicat des eaux.

Les matériaux employés devront répondre aux normes:

- NF T 54016, EN 1452, NF XP-T 54 948 (bi-orienté) pour les tubes PVC-U et PVC bi-orienté.
- NF S 61 213 (poteau) et NF S 61 211 (bouche) pour les poteaux et bouches d'incendie.
- NF-T 54063, NF-T 54071, EN 12201 pour les tubes PE.
- NF-E 29324 et ISO 7259 pour la robinetterie.

Les branchements seront conformes à la norme EN 805 et 806.

3.2.6. Electricité

Prescriptions EDF HNS 01

Arrêté interministériel du 26 mai 1978 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributeurs d'énergie électrique (UTEC 11001)

Normes NF notamment : NF C 13100 -NF C 13200 - NF C 14100- NFC 15100

Câbles armés basse tension série HN33S33 conformes aux normes NFC 32.111 et NFC 32.322.

3.2.7. Eclairage Extérieur

Recommandations relatives à l'éclairage extérieur éditées par l'association française de l'éclairage (AFE)

Normes : NF C 13100 – NF C 15100 – NF C 71110 – NF C 71120

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

4.1. Prototypes-échantillons

Durant la période préparatoire du chantier et en tout état de cause avant de commander les matériaux ou de les mettre en œuvre, l'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre les échantillons et ou prototypes des différents matériaux utilisés.

4.2. Provenance des matériaux

Les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages seront fournis par l'entrepreneur. Tous les matériaux employés sur le chantier devront être agréés par le Maître d'œuvre.

Granulat

Les normes applicables aux granulats sont les normes NF P 18-301, NF P 19-302 et NF P 18-304.

Les granulats seront extraits des bancs les plus durs des carrières exploitées, ils seront homogènes, c'est-à-dire que tous les éléments présenteront la même résistance à l'usure et seront parfaitement propres. Leur qualité devra d'ailleurs être toujours équivalente à celle des échantillons éventuellement produits.

En cours de marché, ce n'est qu'en cas d'impossibilité reconnue de poursuivre les fournitures à partir de la carrière prévue, qu'une autre pourrait être substituée, sous réserve de l'accord du Directeur des Travaux et après épuisement du stock constitué à partir de la première.

Granulométrie

L'étalement granulométrique devra répondre aux spécifications suivantes :

Coefficient d'uniformité ou de Hazen D_{10}/D_{60}

Coefficient de courbure	$\frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$	Compris entre
		1 et 3

Forme

Les granulats doivent présenter une forme régulière et être ni trop longs, ni trop plats.

La forme sera définie par le coefficient d'aplatissement A conformément au mode opératoire G 11 du L.C.P.C.

Pour le granulat utilisé en enduit superficiel, le coefficient ne devra pas être supérieur à 15. Au-delà de 25, le matériau sera refusé.

Homogénéité

Les granulats devront être homogènes en granularité ; toutes mesures devront être prises pour limiter la ségrégation.

La proportion en poids d'éléments friables, altérés, ne dépassera pas 3 %, au-delà de 6 %, le matériau sera refusé.

Propreté – pollution

Les granulats devront être exempts de corps étrangers, matières organiques, poussières, vases et argiles.

Equivalent de sable :

- granulat d/D pour enduit superficiel, sable de concassage.

Les sables de concassage seront soumis à l'essai d'équivalent de sable, par voie humide. L'équivalent de sable sera effectué sur la fraction 0/2 du sable considéré. L'équivalent de sable mesuré au piston sera :

- ES 45 si la teneur en fines est inférieure à 12 %
- ES 40 si la teneur en fines est comprise entre 12 et 15 %
- ES 35 si la teneur en fines est supérieure à 15 %.

Les fines adhérant aux granulats, d'une dimension supérieure à 2 mm, seront récupérées par lavage.

- grave 0/D destinée à la confection d'assise compactée.

Les graves seront soumises à l'essai de l'équivalent de sable par voie humide.

L'équivalent de sable sera effectué sur la fraction 0/5 de la grave 0/D. L'équivalent de sable mesuré au piston sera :

- pour les couches de fondation : 35 tolérance 30
- pour les couches de base : 40 tolérance 35.

Il est précisé que pour déterminer l'équivalent de sable, les fines adhérant aux granulats d'une dimension inférieure à 5 mm, seront récupérées par lavage.

- grave 0/D destinée à la confection de sous-couche de chaussée.

Les graves seront soumises à l'essai de l'équivalent de sable par voie humide.

L'équivalent de sable sera effectué sur la fraction 0/5 de la grave 0/D.

L'équivalent de sable mesuré au piston sera de 30, tolérance 25.

Les fines adhérant aux granulats d'une dimension supérieure à 5 mm seront récupérées par lavage.

L'essai équivalent de sable sera effectué sur du matériau dont le pourcentage d'humidité sera de 3 % + ou - 1 %.

Indice de plasticité I.P. non mesurable.

Dureté

Le coefficient de Los Angelès des granulats sera :

- pour la grave 0/D destinée à la confection d'assise compactée, fondation et couche de base : 25,
- pour la grave 0/D destinée à la confection de sous-couche de chaussée : 30,
- pour les granulats d/D des enduits superficiels
- pour couches de liaison : 22
- pour couches de surfaces : 18

Poids spécifique (ou masse volumique)

Le poids spécifique (ou masse volumique) des granulats devra être précisé pour chaque carrière.

4.3. Nature et qualité des matériaux

4.3.1. Fabrications et compositions des bétons et mortiers.

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre, dans un délai de trente jours (30 jours) calendaires à compter de la date de notification du marché, le mémoire précisant :

La provenance des agrégats et leur granulométrie

Les formules des différents bétons

Le Matériel de malaxage, de manutention, de mise en œuvre du béton et de ses éléments constitutifs.

4.3.1.1. Matériaux inertes pour mortiers et bétons

4.3.1.1.1. Granulats

Les granulats devront avoir les caractéristiques géométriques physiques et chimiques fixées par la norme NF 18 302.

Les matériaux devront être parfaitement propres et seront débarrassés de toutes matières organiques.

Au cas où ces conditions ne seraient pas remplies, l'ingénieur pourra soit rejeter purement et simplement ces matériaux, soit exiger leur lavage à l'eau ou leur dépoussiérage à l'air comprimé.

Il appartient à l'Entrepreneur de vérifier auprès de son fournisseur, la compatibilité de ces classes avec les conditions de pose et les hauteurs de remblai et d'informer le Maître d'Oeuvre en cas de modifications.

4.3.1.1.2. Sable

Le sable ne devra pas contenir en poids plus de 5% de grains fins traversant le tamis de 900 mailles par décimètre carré.

Il ne devra pas renfermer de grains dont la plus grande dimension dépasserait les limites ci-après :

- Sable pour béton : 0.005 m

La composition granulométrique du sable pour bétons répondra aux prescriptions ci-après.

Le sable devra contenir 20 à 30 % de grains ayant toutes leurs dimensions inférieures à 0.5 mm et 30 à 50 % de grains ayant toutes leurs dimensions supérieures à 2.5 mm.

Le sable de broyage débarrassé de l'excès de fines poussières devra être additionné d'une qualité convenable (environ 10 % en poids) de sable fin, lavé de manière à réaliser cette composition granulométrique. Ces limites ne sont données qu'à titre indicatif et pourront être modifiées par le maître d'œuvre.

4.3.1.1.3. Granulats moyens et gros pour béton

Ils devront passer en tous sens à l'anneau de 0.05m sans pouvoir passer en aucun sens à l'anneau de 0.025 m.

Les gravillons destinés à la confection d'ouvrages en béton armé seront calibrés en fonction des dimensions de l'ouvrage à construire.

4.3.1.1.4. Ciments

Ils devront satisfaire aux normes NF 15300 et NF 15301. Le ciment doit présenter des caractéristiques définies dans l'annexe B de la norme NFP 98. 170 relatives au temps de prise, au retrait maximal, à la maniabilité du mortier et à la teneur en C3A.

4.3.1.2. Composition des mortiers et bétons

Le seul liant à utiliser pour la confection des mortiers et béton sera le ciment Portland Composé CPJ-CEM II/A ou B et CHF pour les bétons clairs.

Les mortiers pour jointements et scellements seront composés de 500kg de ciment par m3 de sable.

Le dosage en ciment du béton maigre sera de 100kg de ciment.

Le dosage en ciment du béton de fondation sera de 250kg par mètre cube de béton mis en œuvre.

Le dosage en ciment du béton coffré sera de 350kg par mètre cube de béton mis en œuvre.

Le dosage en ciment des bétons armés sera de 400kg de ciment par mètre cube de béton mis en œuvre.

Le dosage en eau, sable et gravillons sera dans chaque cas déterminé avant l'exécution des ouvrages au moyen d'essais exécutés suivant les instructions du maître d'œuvre au frais de l'entrepreneur ou par référence à des dosages ayant donné satisfaction.

Ces essais sur les bétons seront faits par prélèvements dans les gâchées de cylindres droits de révolution de 200cm² de section et d'une hauteur double de leur diamètre.

La résistance sera mesurée à l'âge de 28 jours par compression axiale des cylindres éprouvette définis ci-dessous.

La résistance nominale devra au moins être égale à 270bars.

Résistance à la traction : 22 bars à 28 jours.

Le béton de fondation sera soumis aux mêmes dispositions que celles imposées pour le béton précédent mais la résistance sera fixée à 200bars.

4.3.1.3. Adjuvants et produits spéciaux:

Les adjuvants sont conformes à la norme NFP 18-103 et aux normes de la série NFP 18.330.

L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire. La teneur en air occlus du béton doit être comprise entre 3 % et 6 %. L'emploi d'un adjuvant autre que l'entraîneur d'air fera l'objet, lors de l'étude de formulation, d'une étude de compatibilité avec les autres constituants, conformément à la norme NFP 98-170 (paragraphe 3.2).

Les films de protection utilisés seront de couleurs clairs ou transparents. Ils ne présenteront pas de discontinuité.

4.3.1.4. Aciers

Les treillis soudés seront conformes aux spécifications de l'A.D.E.T.S.

Les aciers seront conformes aux spécifications stipulées par la norme NFP 98-170.

Il est rappelé que l'entrepreneur doit imposer à son fournisseur toutes les obligations résultant du fascicule du C.P.C. ou du C.C.T.G. et qu'il reste entièrement responsable à l'égard du Maître d'Oeuvre de l'exécution de ces obligations.

4.3.2. Matériaux de remblais et de couche de forme

4.3.2.1. Finition de la forme

Il s'agit du fond de forme de la voirie. La forme sera compactée par tous moyens adaptés.

L'entrepreneur devra disposer en plus des engins principaux, d'un engin à faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles

4.3.2.2. Géotextile

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre la provenance et les caractéristiques du géotextile.

Cependant, ne seront mis en œuvre que des matériaux certifiés dans le cadre de la certification ASQUAL et dont les caractéristiques auront été déterminées conformément aux méthodes d'essais du Comité Français des Géotextiles (C.F.G.).

Les géotextiles devront avoir les caractéristiques minimales suivantes :

Géotextile sous couche de forme

Résistance à la traction (norme NF EN ISO 10319) : SP et ST \geq 25 kN/m

Déformation à l'effort de traction maximale (norme NF EN ISO 10319) = 78/70 %

Résistance au poinçonnement (norme NF G 38-019) ≥ 1 kN
Perforation dynamique (norme NF EN 918) ≤ 20 mm
Permittivité (norme NF G 38-016) ≤ 1 S (-1)
Ouverture de filtration (norme NF G 38-017) ≤ 90 μ

Un certificat de qualification sera demandé à chaque livraison du produit sur le chantier comprenant sa désignation commerciale (appellation et référence).

4.3.2.3. Graves non traitées

Les caractéristiques de la grave non traitée seront conformes à la norme NF P 98-129 (novembre 1994).

La composition et les caractéristiques des GNT sont déterminées selon la méthodologie indiquée dans la norme NF P 98-125.

4.3.2.3.1. Caractéristiques de la Grave non traitée 0/150

Elle sera mise en œuvre en couche de fondation des chaussées sur les zones définies sur plan, sur bordereau descriptif quantitatif et suivant les structures du présent CCTP.

Les matériaux seront soit une grave naturelle silico-calcaire, soit un tout-venant de concassage silico-calcaire, soit un mélange corrigé.

Ils ne seront ni fragiles, ni gélifs, ils seront exempts de débris végétaux ou de corps étrangers au gîte dont ils proviendront.

4.3.2.3.2. Caractéristiques de la Grave non traitée 0/31.5

Cette grave sera composée de matériaux silico-calcaire et de sable quartzite 0/2 concassé.

La courbe granulométrique sera comprise dans les fuseaux de spécifications du SETRA. L'équivalent de sable sera supérieur à 30.

4.3.3. Caractéristiques des revêtements

Les matériaux se réfèrent plus particulièrement aux normes NF P 98-130, NF P 98-136, NF P 98-138 et NF P 98-150.

4.3.3.1. Revêtement bicouche

4.3.3.1.1. Bicouche 10/14 mm finition 4/6 mm

La fourniture et mise en œuvre d'un revêtement à l'émulsion de bitume (teneur en bitume de l'ordre de 65 à 70%) en bicouche : 1ère couche 2 kg / m² et gravillons 10/14 mm : 8 litres / m², 2ième couche 2 kg / m² et gravillons 4/6 mm : 6 litres / m², le réglage et le compactage.

4.4. Mode d'exécution des travaux

4.4.1. Réseaux rencontrés dans le terrain

L'entrepreneur a à sa charge les déclarations d'intention de travaux auprès des services concessionnaires intéressés par les travaux sur domaine public.

Des sondages pourront être demandés, en cours de chantier, par le Maître d'œuvre de façon, à localiser précisément les conduites.

Ces sondages sont à la charge de l'entrepreneur et expressément inclus dans son offre.

L'Entreprise est tenue de prendre toutes dispositions afin de s'assurer auprès des services concessionnaires intéressés de la nature des canalisations rencontrées et prendre les précautions qui

s'imposent dans le cas où celles-ci sont encore en usage. L'Entrepreneur devra informer le Maître d'œuvre et les services techniques concessionnaires des conduites et réseaux rencontrés afin que ceux-ci puissent définir les modalités des travaux :

- Déplacement
- Dépose
- Conservation
- Etc.

4.4.2. Nature du sol

L'Entrepreneur aura tenu compte pour l'établissement de ses prix et pour les sujétions d'exécution des travaux de l'état existant et notamment des critères d'accessibilité aux ouvrages à exécuter.

Les renseignements joints au dossier, ne dispensent pas l'Entrepreneur de procéder lui-même à des enquêtes complémentaires s'il en estime la nécessité.

4.4.3. Nettoyage

Avant implantation, il sera procédé, si nécessaire, à un nettoyage qui comprend l'enlèvement de toutes les broussailles, végétation ligneuse, taillis et arbustes, l'arrachage des racines ainsi que leur évacuation. A ce sujet, il est précisé que tout feu de branches est interdit, les branchages devront être broyés sur place ou évacués en décharge.

5. TERRASSEMENT – VOIRIE

5.1. Dispositions communes

Les terres en excès résultant des terrassements ou des démolitions et les matériaux, déchets ou autres déblais dont la nature ne permet pas de les réemployer en remblai (béton, pierre, ferrailles, bois, canalisations, terres impropres...) seront évacués à la décharge par l'Entrepreneur aux frais exclusifs de celui-ci (classement selon matériaux et décharge à choisir par l'Entrepreneur).

Ces matériaux seront évacués au fur et à mesure de l'avancement des travaux de manière à ne pas encombrer le chantier.

Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit d'autoriser l'Entrepreneur à stocker sur place tout ou partie des terres en excès selon leur qualité.

L'Entrepreneur prendra toutes les précautions afin de ne produire aucun trouble lors des travaux de terrassements en cas de rencontre avec une conduite ou un réseau encore utilisé. Il préviendra les particuliers ou l'organisme responsable pour s'entendre avec lui sur les dispositions à prendre. Tous les ouvrages détériorés seront remis à neuf à charge de l'Entrepreneur.

Avant toute excavation, l'Entrepreneur exploitera les informations fournies concernant la nature des terrains, la présence de réseaux et de tout autre ouvrage enterré afin de déterminer une méthode de travail compatible avec la sécurité des personnels intervenants et l'existence des réseaux ou ouvrages anciens.

En cours de terrassements ou de démolitions, l'Entrepreneur exécutera tous les travaux de protection destinés à prévenir tous désordres ou accidents pouvant résulter de l'ouverture des fouilles.

Aucun travailleur ne doit être chargé d'un travail pour lequel il n'est pas compétent et qui comporte des risques pour lui et les autres intervenants. Le personnel chargé des travaux de terrassements sera encadré par un chef d'équipe ayant l'expérience des techniques particulières à mettre en œuvre et exclusivement affecté à la surveillance des travaux en cours.

5.2. Terrassement

5.2.1. Définition des travaux

L'implantation des voiries sera à la charge de l'Entrepreneur.

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

Ces travaux reprennent l'ensemble des terrassements à effectuer sur l'emprise de la voirie en vue de préparer la mise en œuvre des couches superficielles (structure des chaussées, terre végétale sur les espaces verts...).

L'exécution mécanique des travaux de terrassement est autorisée. Elle pourra être localement interdite là où le Maître d'Oeuvre l'estimera dangereuse pour les ouvrages voisins et sans que l'Entrepreneur puisse prétendre à indemnité.

5.2.2. Travaux préalables aux terrassements

Le nettoyage du chantier, l'abattage d'arbres, la dépose de bordures, de clôtures existantes et tous travaux préalables aux terrassements devront être conformes au fascicule 2 du CCTG - article 13

5.2.3. Décapage

Référence - Fascicule 2 du CCTG - Article 14.

Le décapage de la terre végétale dans l'emprise totale des espaces communs (voiries, accotement, ouvrages divers, zones de déblais et remblais pour modelage du paysage...) sera effectué préalablement à toute intervention.

Il s'effectuera sur une **épaisseur moyenne de 0.30 m**. Cette épaisseur sera variable et dépendra des couches réellement rencontrées. Le décapage d'une épaisseur de terre végétale plus importante ne donnera droit à aucune plus-value.

Le décapage sera effectué par temps sec à l'aide d'engin à faible portance.

En aucun cas les terres végétales décapées ne pourront être mélangées aux autres horizons du sol déblayés.

L'ensemble des terres décapées sur la zone de travaux sera stocké sur le terrain à l'emplacement déterminé avec le Maître d'œuvre.

Aucun tassement de la terre végétale ne sera toléré avant, pendant ou après les travaux de décapage.

5.2.4. Terrassements généraux

Les terrassements généraux comprennent tous les travaux de déblais et remblais nécessaires à la réalisation des chaussées, parkings, trottoirs, accès, noues et bassins pluviaux.

Les terres excédentaires seront évacuées en décharge contrôlée, à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

D'une manière générale, l'implantation de toutes les zones où l'entreprise aura à intervenir sera à la charge de celle-ci.

Les travaux comprennent toutes sujétions d'exécution quel que soit la nature des terrains rencontrés, y compris le rocher.

5.2.4.1. Déblais

Les terrassements seront exécutés conformément aux spécifications du fascicule 2 du CCTG.

Les terrassements seront effectués aux engins mécaniques pour obtenir les profils indiqués aux plans en terrain de toutes natures.

En cas de rencontre de poches de limon ou d'argile, susceptibles de mettre en doute la stabilité des ouvrages, le sol sera purgé et remblayé à l'aide de matériaux sains sans que l'Entrepreneur puisse prétendre à indemnité.

Les terres en excès seront évacuées à la décharge ou stockées sur le site sur avis du Maître d'Oeuvre et à l'endroit défini par le Maître d'Oeuvre si elles sont susceptibles d'être réutilisées pour les remblais ou comme couche de forme pour les zones d'espace vert.

5.2.4.2. Remblais méthodiquement compactés

Référence - Fascicule 2 du CCTG - Article 15 et 16.

Les remblais méthodiquement compactés seront réalisés par couches élémentaires superposées de 0.40 m après tassement.

La densité sèche à obtenir est fixée à 95% de celle obtenue à l'essai PROCTOR normal, sauf pour les couches supérieures à 1 m de hauteur où cette densité devra atteindre 100%.

Dans la mesure des besoins et selon leur qualité, les matériaux provenant des déblais seront affectés aux secteurs à réaliser en remblais, les terres à réutiliser seront mises en place directement à leur emplacement définitif et traitées immédiatement.

Les conditions de réutilisation seront analysées à partir des prescriptions du GTP 1992.

Les blocs de dimensions très importantes susceptibles d'être trouvés sur le chantier seront stockés sur place, en vue d'une éventuelle utilisation comme protection des espaces ou éléments hydrauliques.

5.2.5. Contrôle de réception

Les essais, réalisés par un laboratoire agréé, sont à la charge de l'entrepreneur

Contrôle de réception des fonds de formes de voirie :

Réalisation des mesures en continu de la déflexion. La valeur de la déflexion est de 0.05 mm.

L'entrepreneur a à sa charge la réalisation d'essais de portance à **la dynaplaque** à raison d'1 point / 100 m².

A partir des résultats de ces essais, qui prendront en compte la portance réelle du sol au moment des travaux, l'entrepreneur pourra revoir la constitution des chaussées en accord avec le Maître d'œuvre.

Le dimensionnement sera effectué suivant le manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic SETRA LCPC Juillet 1981 en respectant les hypothèses de trafic, durée de service et taux d'accroissement, prescrites par le Maître d'œuvre au moment des travaux.

5.3. Voiries - Bordures

5.3.1. Dispositions communes

5.3.1.1. Travaux préparatoires

Dressement et réglage des terrassements

Compactage au rouleau de 10 t avec vérification de l'indice PROCTOR modifié qui doit être au moins égal à 95% de l'indice optimum sur 1.00 m dans le cas de remblai et 20 cm dans le cas de déblai.

Reprise des flashes

Façon de pente, arrosage ou piochage si nécessaire

Réglage des fonds de fouille

5.3.1.2. Chaussées intérieures

Les travaux comprennent la mise en œuvre de l'ensemble des chaussées (voies principales, secondaires et tertiaires) jusqu'à la couche de roulement, y compris la fourniture et la pose des bordures (en 2^{ème} phase) selon le tracé en plan et les profils en travers type joints au présent dossier.

La mise en œuvre de la couche de roulement définitive sera effectuée en deuxième phase.

Les chaussées auront les pentes définies aux profils en travers type. La structure sera celle reprise aux profils en travers type.

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

5.3.2. Bordures – Caniveaux

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

5.3.2.1. Bordures béton

Les bordures bétons seront conformes à ceux définis au CCTG fascicule 31. Ils proviendront d'une usine agréée et seront revêtus de la certification NF.

Plusieurs types de bordures seront mis en place :

Fourniture et pose de bordures béton type T2
Fourniture et pose de bordures béton type solin

Dépose et repose de bordures sur raccordement de la voirie existante (repose en bordure surbaissée).

Les bordures seront posés sur un lit de béton dosé à 300 kg de CPJ - CEM II/A et B 32.5 de 10 cm d'épaisseur minimum, reposant sur 15 cm minimum de grave non traitée.

Ils seront butés vers l'extérieur par un massif constitué par le même béton sur la même épaisseur terminé par un chant frein incliné à 1 pour 2. Ils seront siphonnés par l'intermédiaire d'un mortier de ciment PORTLAND artificiel, les joints étant garnis d'un mortier de même composition, après lavage des parties à rejointoyer. Les joints seront ensuite lissés avant la prise de façon à éviter les bavures.

D'une façon générale, les tronçons rectilignes ou à grands rayons de courbure, seront réalisés avec des éléments préfabriqués de 1.00 m. Les tronçons courbes de rayon inférieur à 1.00 m seront réalisés avec des éléments courts (0.33) établis en usine ou en tronçonnant les éléments.

Les bordures béton seront conformes à ceux définis au CCTG fascicule 31. Ils proviendront d'une usine agréée et seront revêtus de la certification NF.

Taille et aspect :

Les arêtes sont sans écornure. Les abouts sont perpendiculaires aux faces vues dans toute la hauteur sans démaigrissement.

Aucune bordure ou caniveau ne doit contenir de fente, de fil ou de parties friables ou tendres. Les granits généralement utilisés pour les bordures tolèrent les variations d'aspect inhérentes à un matériau naturel.

Dimensions et tolérances dimensionnelles :

Tolérances dimensionnelles

Ecart admissible

Largeur et hauteur hors tout

Les écarts admissibles sur la largeur et la hauteur nominales hors tout après pose déclarée par les fabricants doivent être conformes au Tableau 2.

Rayon (bordures incurvées uniquement) :

Le rayon des bordures brutes de fendage ou surfacées à la face taillée à l'outil doit correspondre à 2 % près à la valeur déclarée.

Irrégularités de surface :

Les faces des bordures doivent être exemptes de perforations.

Les limites relatives aux creux et aux bosses doivent être conformes au Tableau 5.

5.3.2.2. Vues des bordures

Bordures T2

Vue 12 cm

Bordures T2 basse (passage bateau)

Vue 2 cm

Bordures solins

Vue 0 cm

5.3.3. Divers

Recherche et mise à la côte avant revêtements définitifs de tous les éléments existants dans l'emprise de la partie aménagée (regards, grilles, bouches à clés, etc. ...).

5.4. Signalisation

5.4.1. Panneau de signalisation

Les travaux comprennent la fourniture et pose de panneau de signalisation intégrant le terrassement, le massif béton, le poteau de hauteur 2.20m (hors-sol) et panneau, toutes fournitures, toutes sujétions.

Les panneaux de hauteur 2.20 m seront de type :

C18 "Sens prioritaire", classe 2DG.

B15 "Cédez le passage à la circulation venant en sens inverse", classe 2DG.

5.4.2. Résine de marquage au sol

L'entrepreneur assurera la fourniture de la résine à chaud spécifique aux tracés routiers, de couleur blanc et mettra en œuvre le marquage au sol pour les délimitations des stationnements. Le traçage au sol sera précédé par un pré marquage.

La résine à chaud de marquage :

- référentiel NF2,
- norme Européenne EN 1436,
- certifié 1H,
- durée de vie P5,
- coefficient de luminance Q3,
- valeur de l'adhérence S3

5.5. Limites de prestations

Telles qu'indiquées sur les plans. Raccordement sur les voies et bordures existantes y compris reprofilage et revêtements engendrés par la pose des bordures.

6. ASSAINISSEMENT

6.1. Références aux textes

Pour tout ce qui n'est pas prévu au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, l'Entrepreneur reste soumis au Cahier des Clauses techniques Générales.

Tous les matériaux employés seront certifiés NF.

6.2. Implantation

L'entrepreneur doit l'implantation de tous les ouvrages d'assainissement en plan et en altitude.

Avant tout commencement d'exécution, l'entreprise devra vérifier tout particulièrement les niveaux de départ des collecteurs d'assainissement sur les ouvrages existants. Les ouvrages préexistants connus ou ceux pouvant être rencontrés lors de l'exécution des fouilles pourront, suivant les ordres du Maître d'œuvre, soit être raccordés au nouveau réseau, soit être abandonnés.

6.3. Généralités

Les travaux comprennent :

Les terrassements et blindages nécessaires à la pose des ouvrages,

La fourniture des ouvrages ou matériaux nécessaires à la réalisation des réseaux,

La pose des ouvrages y compris le remblai jusqu'à la côte projet à l'aide de matériaux adaptés à l'usage des zones remblayées.

La réalisation des branchements et leurs raccordements aux réseaux.

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

6.3.1. Raccordement aux réseaux existants

L'entrepreneur devra se rendre compte sur place des conditions de raccordement et de toutes les sujétions et de circulation en résultant.

Il est rappelé que les raccordements sur les ouvrages publics existants ne peuvent se faire qu'après avoir obtenu l'accord du service technique de la ville.

En particulier, il devra se rendre compte sur place des conditions de raccordement et apprécier toute sujétions de travaux et de maintien de circulation en résultant telles que :

Signalisation et mesure de protection des tranchées,

Mise en place de passerelles provisoires si nécessaires, etc...

Aucune réclamation ne pourra être admise par la suite pour cause d'imprévision à cet égard.

En outre, l'Entrepreneur sera tenu d'opérer toutes réfections du revêtement des chaussées et trottoirs dès qu'elles s'avèreront nécessaires et aussi souvent que nécessaire, en particulier au cours du délai de garantie, que ces réfections soient rendues nécessaires en raison des tassements ou pour toute autre cause.

6.3.2. Ruissellement

L'entreprise titulaire du présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour que les eaux provenant des voiries tant au stade provisoire qu'au stade définitif (après pose des bordures) soient collectées par le réseau créer dans le lotissement.

6.4. Réseau eaux usées

6.4.1. Normes

Les tuyaux eaux usées seront conformes à la norme NFP 16.100 « canalisations - aptitude à l'emploi des tuyaux circulaires pour réseaux d'assainissement sans pression » et NFP 41.213 « canalisations en PVC non plastifié - eaux usées ».

Chaque tuyau devra porter une marque indélébile qui indique :

- Le nom du fabricant,
- La classe du tuyau,
- La date de fabrication.

Il appartient à l'Entrepreneur de vérifier auprès de son fournisseur, la compatibilité de ces classes avec les conditions de pose et les hauteurs de remblai et d'informer le Maître d'Oeuvre en cas de modifications.

6.4.2. Canalisations eaux usées

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

6.4.3. Branchements eaux usées

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

6.5. Réseau eaux pluviales

6.5.1. Définitions des travaux

L'assainissement des eaux pluviales est basé sur des techniques dites alternatives qui consistent à assurer un drainage des eaux parallèlement à une rétention provisoire. (Défini selon le schéma directeur).

Le système est composé de grilles avaloirs et de réseaux enterrés qui acheminent l'eau vers le bassin d'infiltration et de rétention. Celui-ci se rejettera vers le réseau existant au sud-est du projet après régulation ou surverse, conformément à la notice de gestion des eaux pluviales du BE REAGIH.

Pour permettre à ce système de fonctionner de manière optimale, l'entrepreneur doit se conformer aux prescriptions des plans et autres pièces du marché ainsi qu'aux indications du Maître d'œuvre.

De plus, les moyens mis en œuvre pour les terrassements des noues et des bassins doivent permettre de conserver les propriétés intrinsèques des sols en place, ainsi on évitera au possible tout type d'intervention ayant comme conséquence de compacter et de lisser les sols en place sous l'emprise des noues et bassins.

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

6.5.2. Canalisations eaux pluviales

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.
Remise en état des parties traversées après travaux, y compris réfection provisoire et définitive.

6.5.3. Branchements eaux pluviales

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

6.5.4. Grilles

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

6.6. Regards de visite EU et EP

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

6.7. Mode d'exécution des tranchées

6.7.1. Tranchées en fouille

Les travaux comprennent la réalisation des tranchées et terrassements nécessaires à la mise en place du réseau eaux pluviales.

Les tranchées auront en fond de fouille une largeur (hors blindage) au moins égale au diamètre extérieur des tuyaux avec des sur largeurs minimales de trente centimètres de part et d'autre pour les canalisations de diamètre nominal ≤ 300 mm et de quarante centimètres au-delà. Elles seront ouvertes dans tous les cas avec le minimum de largeurs compatible avec les nécessités de la pose des tuyaux en tenant compte des éventuels blindages à apporter.

Si la tranchée est prévue pour recevoir plusieurs canalisations, la largeur en fond de fouille (hors blindage) devra être au moins égale à la somme des diamètres extérieurs des canalisations avec une sur largeur minimale de soixante centimètres et autant de fois cinquante centimètres qu'il y a de canalisations.

La profondeur des tranchées devra être adaptée en fonction du diamètre des canalisations ou ouvrage à poser, de l'altitude des radiers et de l'altitude du projet. La profondeur du fond de fouille sera de 0,25 m par rapport au radier des tuyaux ou ouvrages à poser pour permettre la mise en place du dispositif de drainage et du lit de pose.

L'Entrepreneur se reportera aux tracés en plan des réseaux d'assainissement pour son évaluation.

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

Le fond de fouille sera préalablement nivelé, dressé et soigneusement purgé des pierres. Son profil en long suivra rigoureusement celui des tuyaux.

L'Entrepreneur est tenu de blinder les fouilles en fonction de la nature des terrains de manière à éviter les affaissements de terre et à assurer la protection des ouvriers travaillant dans les tranchées. Les fouilles des tranchées ayant plus de 1,30 m de profondeur ne peuvent être exécutées qu'avec des parois talutées ou des parois verticales blindées. L'angle de talutage doit tenir compte de la nature du terrain et des surcharges éventuelles.

L'abandon d'étais ou de blindage dans les fouilles sera interdit.

6.7.2. Remblaiement

Les tranchées seront remblayées à l'aide de matériaux sains (sable de ballastière ou de carrière ou autres matériaux ayant reçu l'accord du Maître d'Oeuvre) aptes à subir un compactage selon les dispositions de la R.T.R (Recommandation pour les Terrassements Routiers). Ceux-ci seront soigneusement compactés par **couches de 0,20 m**.

L'Entrepreneur est tenu de respecter les indications données par le Guide Technique du Remblayage des Tranchées en tenant compte notamment de la mise en place au-dessus des réseaux d'assainissement d'une chaussée.

L'Entrepreneur est tenu de fournir des essais de compacité au Maître d'Oeuvre (sur demande, sans que celui-ci prétende à une quelconque indemnisation) soit un essai entre deux regards. Le contrôle doit permettre de tester la totalité des remblaiements. Dans au moins 1 essai sur 4, il permettra de contrôler le lit de pose et jusqu'à 30 centimètres au-dessous du lit de pose, sauf refus à l'enfoncement. Le test sera effectué à 15 centimètres du diamètre extérieur de la canalisation.

Les essais seront effectués au Pénétré Densito Graphe (PDG 1 000) ou au Pénétrömètre Dynamique Léger (LRS). Sont exclus les dynaplaques et les pénétrömètres non étalonnés. Les résultats des essais devront être conformes à la norme NF P 98-331 Tranchées - Ouverture - Remblayage - Réfection.

Les essais, les travaux de réparation et les essais sur les tronçons réparés sont à la charge de l'Entrepreneur.

6.7.3. Pose des tuyaux

6.7.3.1. Préparation des tranchées et pose des tuyaux

Les tuyaux seront posés sur un lit de sable ou de gravillon de 0.10m d'épaisseur.

6.7.3.2. Joints

Les joints pour tuyaux en béton seront constitués par une bague caoutchouc. L'Entrepreneur devra se conformer strictement aux prescriptions du fabricant.

6.7.3.3. Enrobage et protection des tuyaux

Les tuyaux seront enrobés jusqu'à la cote plus quinze centimètres (+15 cm) au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux.

Dans le cas où la couverture des canalisations sous chaussée serait inférieure à 0,60 m, celles-ci seront enrobées de béton dosé à 250 kg/m³ sur 0,30 m minimum. La mise en œuvre de cette couche de protection des tuyaux ne donnera lieu à aucune plus-value. Elle est réputée incluse dans les prix de pose des réseaux d'assainissement.

6.8. Tranchée d'infiltration avec trop-plein, des eaux pluviales

La tranchée d'infiltration des eaux pluviales de la voie et des lots 9 à 11, sera réalisée sous chaussée tel qu'indiqué sur le schéma des réseaux, et sera constituée de graves lavées 40/70 présentant 30% de vide et aura les dimensions suivantes :

Longueur : 10.00m - Largeur : 1.00m - Hauteur utile : 1.50m, pour un volume utile de 4.50 m³.

La canalisation d'amenée des eaux pluviales dans le bassin sera en PVC CR8 Ø315.

Fourniture et pose d'un ouvrage de sortie muni :

D'une cloison siphonée limitant la hauteur d'eau à 1.50m dans la tranchée,

D'une surverse en PVC CR8 Ø315 vers le réseau existant.

6.9. Passage caméra

Les différents essais seront précédés d'un hydrocurage du réseau inspecté.

Le passage caméra sur les réseaux eaux pluviales et eaux usées font l'objet d'un lot distinct et seront réalisés par une entreprise extérieure.

Les épreuves des canalisations seront exécutées après remblai total des fouilles, tronçon, sur toute la longueur du réseau réalisé. Préalablement à ces épreuves, il sera contrôlé le respect des niveaux et des cotes des ouvrages, la conformité des canalisations et regards et le bon écoulement général.

Les essais seront menés conformément au protocole interministériel relatif aux épreuves préalables à la réception des réseaux de canalisations d'assainissement à écoulement libre institué par la circulaire du 16 mars 1984 (Intérieur, Agriculture, Environnement).

6.9.1. Passage caméra

Le contrôle consiste en une inspection visuelle sur les collecteurs pour l'ensemble des canalisations principales. Les réseaux seront préalablement nettoyés par hydrocurage. Le contrôle s'effectuera de l'aval vers l'amont.

Si des anomalies sont constatées lors du contrôle vidéo ou de l'inspection visuelle, elles seront aux frais de l'entreprise ainsi que le nouveau contrôle des tronçons réparés.

L'Inspection télévisuelle du réseau sera conforme à la norme EN 13508-2, et comprendra un rapport en 4 exemplaires (1 original et 3 copies) avec DVD, toutes fournitures, toutes sujétions.

6.9.2. Récolement

Tout le matériel utilisé devra être conforme aux prescriptions du concessionnaire.

En fin de chantier, l'entrepreneur devra remettre un fichier dwg et 4 tirages des plans de récolement. Ces récolements seront remis au format Géopaysdebrest (charte disponible sur internet) pour intégration SIG.

Pour tout ce qui n'est pas prévu au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, l'Entrepreneur reste soumis aux règles applicables en matière de Défense Extérieure Contre l'Incendie en particulier :

- Circulaire interministérielle No 465 du 10 décembre 1951
- Arrêté du 1^{er} février 1978 portant règlement d'instruction et de manœuvre
- Arrêté du 13 septembre 2000 portant règlement opérationnel du SDIS

7. ADDUCTION D'EAU POTABLE

7.1. Principe général

Il s'agit d'alimenter les lots depuis le réseau existant situé à l'ouest de l'opération, rue Marie Curie.
La défense incendie est assurée par un poteau incendie existant situé à l'angle de la rue Françoise Dolto et la rue Marie Curie.

7.2. Tranchées

7.2.1. Tranchées pour canalisation d'eau potable

Leur exécution comprend l'ensemble des sujétions de terrassements et de remblaiement cité précédemment.

La profondeur de pose des canalisations sera telle que la hauteur du remblai au-dessus des conduites soit au minimum de 1.00 m

Largeur de la tranchée : 0,50 m

7.2.2. Sablage

Fourniture et mise en œuvre de sable de protection comprenant : une couche de 10 cm en fond de tranchée sous les tuyaux, une couche intermédiaire permettant d'atteindre le niveau de la génératrice supérieure du tuyau le plus haut, une couche supérieure de 10 cm au-dessus des canalisations.

7.2.3. Grillage avertisseur

Au cours des opérations de remblaiement des tranchées, l'entreprise aura à sa charge de placer au-dessus du réseau le grillage avertisseur réglementaire

Couleur : BLEUE.

7.3. Réseaux

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

Les conduites seront posées sur un lit de sable de 0.1 m d'épaisseur de façon à ce que les génératrices supérieures ne se trouvent jamais à moins d'1 m de profondeur. Calages latéraux soigneusement compactés et recouvrement de 0.10 m en sable.

L'entreprise fera son affaire des obstacles même imprévus à franchir et nécessitant la pose d'appareillage supplémentaire. Dans tous les cas, il devra en obtenir l'accord. Ces sujétions sont implicitement incluses dans les prix de l'entreprise, sans rémunération supplémentaire.

Les canalisations des branchements seront réalisées en PEHD diamètre 19/25 mm, sauf pour le lot 14 pour lequel une canalisation en PEHD de diamètre 32.6/40 mm sera posée en attente dans le lot.

Le tracé des canalisations sera déterminé de manière à respecter en parcours parallèle et au droit des croisements les distances réglementaires entre les différents réseaux et canalisations diverses.

Lorsqu'il ne sera pas possible de respecter les distances réglementaires, il sera utilisé des fourreaux et coquilles de protection.

7.4. Branchements

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

7.5. Robinetterie – Fontainerie

Les prestations sont détaillées dans le Détail Quantitatif et Estimatif.

7.6. Défense incendie

Sans objet.

7.7. Essais et contrôles

7.7.1. Epreuve du réseau

Conformément au CCTG, fasc. 71, la durée de l'épreuve, sera, au minimum, de 30 minutes et la diminution de pression ne devra pas être supérieure à 0.2 bars.

L'essai général du réseau sera effectué à 1,5 fois la pression de service pendant une durée d'une heure.

7.7.2. Désinfection du réseau

Avant la mise en service et après les derniers essais, il sera procédé à la désinfection complète des conduites d'eau potable et à leur rinçage prolongé. Tous les frais nécessaires pour réaliser ce travail seront à la charge de l'entreprise.

Les travaux de désinfection seront réalisés conformément aux instructions actuellement en vigueur et, en particulier, aux circulaires relatives à la Santé Publique.

Les résultats seront contrôlés par le Laboratoire agréé et la désinfection poursuivie jusqu'à ce que l'entreprise ait obtenu le procès-verbal attestant la réussite de l'opération.

7.7.3. Récolement

Tout le matériel utilisé devra être conforme aux prescriptions du concessionnaire.

En fin de chantier, l'entrepreneur devra remettre un fichier dwg et 4 tirages des plans de récolement et le procès-verbal d'essai du réseau.

Pour tout ce qui n'est pas prévu au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, l'Entrepreneur reste soumis aux règles applicables en matière de Défense Extérieure Contre l'Incendie en particulier :

- Circulaire interministérielle No 465 du 10 décembre 1951
- Arrêté du 1^{er} février 1978 portant règlement d'instruction et de manœuvre
- Arrêté du 13 septembre 2000 portant règlement opérationnel du SDIS

8. MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES

8.1. Forme et contenu des prix

Sous réserve du jeu de l'actualisation ou de révision des prix, la détermination des sommes dues à l'entrepreneur s'obtient en appliquant aux quantités d'ouvrages réellement exécutées, les prix unitaires détaillés au bordereau des prix.

8.2. Fournitures des matériaux

8.2.1.1. Dépenses

Les dépenses afférentes au piquetage et au nivellement général des ouvrages seront à la charge de l'Entrepreneur.

8.3. Vérification de la qualité du compactage

8.3.1.1. Contrôle au pénétro-densitographe

Cet essai consiste à mesurer l'enfoncement d'une tige dans les matériaux de remblai.

Pour réaliser l'essai, il est indispensable d'identifier le sol ou le matériau de remblai par analyse granulométrique, essai d'équivalent de sable, valeur au bleu de méthylène, indice de plasticité si nécessaire et de connaître son classement GTR.

Pour certains sols, il est nécessaire de déterminer la teneur en eau afin de connaître l'état hydrique de celui-ci lors de l'essai (sec, moyennement humide, humide).

Les qualités de compactage retenues sont celles définies au projet d'exécution.

Avant de commencer le battage de la tige, l'entrepreneur s'assure de la position exacte des divers réseaux existants dans le sol, de la position et de la charge des ouvrages considérés.

La mesure est arrêtée au refus pour les canalisations enrobées de béton, et 0,10 m au-dessus de l'ouvrage pour les canalisations allégées ou les câbles posés en pleine terre.

L'original des profils pénétrométriques est remis au Maître d'œuvre.

Résultat à obtenir : PF2

100 (inférieures ou égales) déflexions (inférieur) 200/100 ième de mm

Essai de plaque EV2 : 50 à 120 MPa

8.3.1.2. Contrôle au gamma densimètre ou double sonde gamma

Cet essai consiste, après avoir introduit un radio-isotope dans le sol, à mesurer la densité en place d'un matériau de remblai, puis à comparer la densité sèche obtenue, à la densité de référence.

Pour réaliser l'essai, il faut déterminer la teneur en eau naturelle du matériau, ainsi que la densité sèche du matériau de référence à l'Optimum Proctor Normal (OPN) pour les couches de forme, et la densité sèche du matériau de référence à l'Optimum Proctor Modifié (OPM) pour les couches de fondation ou de base. Dans certains cas, après accord du Maître d'œuvre, la densité de référence peut être déterminée par réalisation de planches d'essais.

Les taux de compacité des remblais doivent être supérieurs ou égaux aux valeurs suivantes :

- 95 % de la densité de référence à l'Optimum Proctor Normal (OPN) pour la qualité de compactage q4 ou qualité remblai ;
- 100 % de la densité de référence à l'Optimum Proctor Normal (OPN) pour la qualité de compactage q3 ou qualité couche de forme ;
- 97 % de la densité de référence à l'Optimum Proctor Modifié (OPM) pour la qualité de compactage q2 ou qualité couche de fondation.

8.4. Dispositions relatives à l'évaluation des quantités réalisées

L'évaluation des quantités réalisées ou mises en œuvre se fera à partir des documents contractuels (C.C.T.P. etc.), des documents graphiques (plans, profils en travers, etc.) et éventuellement après contrôle du laboratoire routier. Tout dépassement des quantités prévues au marché ne pourra se faire qu'avec l'accord préalable du responsable chargé de la réalisation des travaux.

8.5. Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

A la fin des travaux et dans les délais prévus à l'article 40 du C.C.A.G, l'entreprise devra remettre en fin d'opération son DOE comprenant :

- Un plan de récolement portant indication de tous les repères d'implantation et/ou de nivellement des ouvrages exécutés ;
- Un profil en long, en travers ou coupes de l'ouvrage exécuté
- Les plans de blindage, coffrage et ferrailage, études techniques
- Le Détail Quantitatif Final récapitulant les quantités mises en œuvre pour la réalisation de l'ouvrage pour la formation ;
- Le cas échéant, le PAQ complété et modifié (contenant l'ensemble des résultats aux contrôles qualité effectués dans le cadre du contrôle interne et détaillant les méthodologies utilisées)

La réception totale de l'ouvrage ne pourra être prononcée en l'absence de remise du Dossier des Ouvrages Exécutés complet.

L'ENTREPRENEUR

LE MAITRE D'OUVRAGE

Fait à , le

Fait à , le