

DEPARTEMENT DU MORBIHAN

VILLE DE PLOEMEL

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX


Objet de la consultation

Réaménagement des espaces publics et de la voirie

Rue de la Gare, de Kerivallan et la rue Joseph de Pévédic

Lot unique : Voirie – Eaux pluviales – Espaces verts

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

 Espace Innova Parc Tech. de Soye 1 rue Galilée 56 270 PLOEMEUR Tél. : 02 97 83 99 00 Fax : 02 97 83 68 94	N° Affaire	4 54 0340					Etabli par	Vérifié par	Date du contrôle
	Date	Juin 2013					HJU	BLD	Juin 2013
	Indice								

SOMMAIRE

TITRE 0. INDICATIONS GENERALES	5
0.1. Objet du présent cahier.....	5
0.2. Liste des documents techniques.....	5
0.3. Etat des lieux	5
0.4. Nature du terrain rencontré.....	5
0.5. Exécution par phases	6
0.6. Implantation des ouvrages.....	6
0.7. Prescriptions techniques générales	7
0.8. Prescriptions en matière de santé sécurité	8
TITRE 1. DESCRIPTION DES TRAVAUX	9
1.1. Terrassements généraux	9
1.1.1. Consistance des travaux	9
1.1.2. Description des travaux	10
1.1.3.	11
1.1.4. Limites des prestations	11
1.2. Voirie	11
1.2.1. Consistance des travaux	11
1.2.2. Description des travaux	12
1.3. Assainissement.....	16
1.3.1. Consistance des travaux	16
1.3.2. Description des travaux	16
1.3.3. Limites de prestations.....	17
TITRE 2. PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX, FOURNITURES ET PRODUITS.....	18
2.1. Vérification et réception des matériaux Fournitures et produits de toute nature ...	18
2.1.1. Généralités.....	18
2.1.2. Vérification et réception	18
2.1.3. Matériaux et produits fournis par le Maître de l'Ouvrage	18
2.2. Terrassements généraux	19
2.2.1. Matériaux pour remblais	19
2.2.2. Emprunts mis à la disposition de l'Entrepreneur	19
2.2.3. Produits pour stabilisation des sols.....	19
2.3. Voirie	19
2.3.1. Généralités.....	19

2.3.2.	Granulats	19
2.3.3.	Liants hydrocarbonés.....	21
2.3.4.	Bétons de chaussée	22
2.3.5.	Matériaux divers.....	23
2.4.	Assainissement.....	24
2.4.1.	Matériaux et produits autres que les produits préfabriqués	24
2.4.2.	Ciments.....	24
2.4.3.	Tuyaux	26
2.4.4.	Revêtement et protection des tuyaux et ouvrages annexes	27
2.4.5.	Ouvrages annexes et particuliers	27
2.4.6.	Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes - Equipements	27
TITRE 3. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX		28
3.1.	Terrassements généraux.....	28
3.1.1.	Travaux préalables aux terrassements	28
3.1.2.	Mouvement des terres	29
3.1.3.	Exécution des déblais	29
3.1.4.	Exécution des remblais.....	30
3.1.5.	Déglaisages et purges	30
3.1.6.	Traitement des sols	30
3.1.7.	Essais sur travaux de terrassements généraux	31
3.1.8.	Réglage et compactage des fonds de forme	31
3.2.	Voirie	32
3.2.1.	Vérification et prise en charge des plates-formes	32
3.2.2.	Exécution des sous-couches et des couches de forme	32
3.2.3.	Exécution des couches de fondation et de base	33
3.2.4.	Nettoyage et préparation des chaussées avant mise en place des couches définitives	33
3.2.5.	Couches d'imprégnation et d'accrochage.....	34
3.2.6.	Enduits superficiels.....	34
3.2.7.	Fabrication, transport et mise en œuvre des matériaux enrobés	35
3.2.8.	Revêtements en béton.....	36
3.2.9.	Réalisation des trottoirs et surfaces piétonnes	36
3.2.10.	Bordures de trottoirs, caniveaux, bordurettes.....	37
3.2.11.	Drainages.....	38
3.2.12.	Fourreaux.....	38
3.2.13.	Signalisation.....	39
3.3.	Assainissement.....	40
3.3.1.	Conditions générales de service.....	40
3.3.2.	Dispositions particulières aux travaux réalisés en terrains de culture ou boisés.....	41
3.3.3.	Exécution des tranchées pour ouvrages d'assainissement.....	42
3.3.4.	Pose des tuyaux préfabriqués et exécution des joints.....	43
3.3.5.	Exécution des ouvrages annexes d'assainissement	44
3.3.6.	Raccordements.....	45
3.3.7.	Epreuves des joints et canalisations (Eaux Usées).....	47

3.3.8.	Procès-verbaux d'essais.....	48
3.3.9.	Inspection télévisée du réseau d'eaux usées	48
TITRE 4. CONDITIONS GENERALES DE REALISATION DES TRAVAUX.....		50
4.1.	Organisation du chantier et conduite des travaux	50
4.2.	Programme d'exécution des travaux - Installation du chantier	51
4.3.	Clôtures du chantier - Signalisation du chantier	51
4.4.	Niveaux des eaux	52
4.5.	Epuisements - Evacuation des eaux captées.....	52
4.6.	Démontage et réfection des chaussées, trottoirs, caniveaux, bordures de trottoirs et bordurettes.....	52
4.7.	Fouilles en tranchées.....	53
4.7.1.	Déblais	53
4.7.2.	Remblais	54
4.8.	Limitation d'emploi d'engins mécaniques.....	55
4.9.	Emploi d'explosifs	55
4.10.	Déblais en excédent ou impropres aux remblaiements.....	55
4.11.	Bétons pour ouvrages en béton construits en place	55
4.11.1.	Composition des bétons	55
4.11.2.	Epreuves et contrôles	57
4.11.3.	Coffrages	57
4.11.4.	Mise en œuvre des bétons	57
4.12.	Préfabrication pour ouvrages annexes.....	57
4.13.	Enduits et mortiers.....	58
4.14.	Coordination des travaux - Dégâts.....	58
4.15.	Protection du chantier	59
4.16.	Plans conformes à l'exécution	59
4.17.	Dégradations causées aux voies publiques	60
4.18.	Variation des quantités	60
TITRE 5. REGLEMENT DES TRAVAUX.....		61
5.1.	Généralités	61

TITRE 0. INDICATIONS GENERALES

0.1. OBJET DU PRESENT CAHIER

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières fixe les modalités techniques de fournitures et d'exécution des travaux de voirie, d'assainissement d'eaux pluviales pour le réaménagement de la rue de la Gare, la rue Joseph Le Pévédic et la rue de Kerivallan.

Ces travaux sont exécutés pour le compte de Ploemel

0.2. LISTE DES DOCUMENTS TECHNIQUES

Les documents techniques indiqués au bordereau des pièces sont joints au présent C.C.T.P.

0.3. ETAT DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de leur situation exacte, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution (y compris l'incidence des variations du niveau de la nappe phréatique sur les conditions d'exécution des travaux).

Les renseignements concernant l'état des lieux en surface comme en sous-sol donnés au présent cahier et dans les différents documents du projet ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra à l'Entreprise de compléter sous sa responsabilité.

0.4. NATURE DU TERRAIN RENCONTRE

L'Entrepreneur exécutera ses travaux quelle que soit la nature du terrain rencontré.

0.5. EXECUTION PAR PHASES

Deux phases sont prévues :

Phase 1 : Rue de Kerivallan et la rue Joseph Le Pévédic

Phase 2 : Rue de la Gare

Les travaux pourront être scindés en autant de phases d'exécution qu'il en sera imposé par les conditions techniques, administratives et financières de l'opération.

Ces phasages ne pourront, en aucun cas, donner lieu à d'éventuelles indemnités complémentaires.

0.6. IMPLANTATION DES OUVRAGES

Les spécifications prescrites ci-dessous s'appliquent en complément des dispositions prévues à l'article 27 du C.C.A.G.

Les indications planimétriques et altimétriques des ouvrages sont données aux plans et dessins d'exécution.

L'Entrepreneur fera procéder au piquetage des voies . Les frais correspondant à cette intervention sont à la charge de l'Entrepreneur.

Il implantera ensuite les éléments de voirie et d'assainissement en fonction des données portées aux plans et dessins d'exécution.

L'Entrepreneur est responsable pendant la durée de ses travaux de la bonne conservation des piquets et repères de nivellement implantés et assurera, de ce fait, la police de son chantier, toute nouvelle intervention du Géomètre étant à sa charge. Cette sujétion comprend notamment la protection des repères de nivellement.

Chaque entreprise est alors responsable de l'implantation complète de ses ouvrages.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la position respective des réseaux et branchements, telle qu'elle est déterminée aux plans, il doit s'y conformer strictement. En cas de difficultés, il devra immédiatement se mettre en rapport avec le Maître d'Œuvre qui sera seul habilité pour adapter ou éventuellement modifier les plans remis.

0.7. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Pour tout ce qui n'est pas contraire aux prescriptions du présent document, les présents travaux sont soumis aux spécifications :

- du cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics de travaux (C.C.A.G.),
- du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés de travaux publics passés au nom de l'Etat et aux fascicules qui le complètent (ensemble des fascicules en vigueur),
- du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (L.C.P.C.),
- du Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (SETRA),
- du Catalogue Régional des chaussées à faible trafic du CETE Ouest,
- du Guide pour la conception des structures des voiries des Zones d'Habitations du Ministère de l'Equipement,
- du Règlement Sanitaire Départemental.

Des dérogations apportées par le présent cahier des clauses techniques particulières aux textes généraux ci-dessus concernent essentiellement :

- les articles 15, 16, 17 et 34 du C.C.A.G.

Tous les ouvrages devront en particulier être conformes aux prescriptions du propriétaire de l'ouvrage ou de son concessionnaire.

0.8. PRESCRIPTIONS EN MATIERE DE SANTE SECURITE

COORDINATION SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE

Les Entreprises devront se conformer à la réglementation en vigueur, à savoir :

- à la loi n°93-1418 du 31 Décembre 1993,
- au décret n°94-1159 du 26 Décembre 1994,
- au décret n°95-543 du 04 Mai 1995.

PLAN GENERAL DE COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE (P.G.C.S.P.S.)

En application de la loi du 31 Décembre 1993 et du décret du 26 Décembre 1994, il est établi un P.G.C.S.P.S. annexé au C.C.A.P.

Le P.G.C.S.P.S. fera donc partie des pièces du marché et constituera une pièce contractuelle.

Le P.G.C.S.P.S. ne modifie en rien la nature et l'étendue des responsabilités incombant aux Entrepreneurs en application des dispositions du Code du Travail autre que les articles L 235-1 et L 235-8.

PLAN PARTICULIER DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE (P.P.S.P.S.)

Conformément à l'article L 235-7 de la loi du 31 Décembre 1993, toutes les Entreprises appelées à travailler sur le présent chantier de construction doivent avant toute intervention sur le site, établir un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé.

TITRE 1. DESCRIPTION DES TRAVAUX

1.1. TERRASSEMENTS GENERAUX

1.1.1. Consistance des travaux

L'Entreprise comprend avec toutes fournitures, transports, etc. nécessaires :

- le défrichage et le débroussaillage, l'arrachage des arbres, des souches, des vignes, ...
- le démontage des clôtures, murs, bâtiments vétustes et de leurs fondations,
- le nettoyage du terrain avec rassemblement de tous les gravois et résidus de toute nature,
- l'enlèvement aux décharges des déchets et matériaux qui ne peuvent être utilisés en remblais,
- le décapage de la terre végétale sur l'emprise des travaux à réaliser avec stockage de la terre sur le chantier, ou l'évacuation de cette terre aux décharges,
- les terrassements en déblais et en remblais pour le nivellement du terrain aux endroits des voiries, parkings superficiels, trottoirs, allées piétonnes, espaces verts, bâtiments, parkings souterrains, etc. suivant les indications portées aux plans et profils,
- la confection des formes de voiries suivant les indications portées aux plans,
- le compactage des sols,
- l'évacuation aux décharges des déblais et glaises impropres à leur mise en remblai et leur remplacement par des remblais d'apport de bonne qualité,
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de remblais d'apport de bonne qualité nécessaires au nivellement de la plate-forme,
- le démontage, en tant que de besoin, des chaussées, caniveaux, bordures et trottoirs,
- l'exécution de fossés et drainages nécessaires à l'écoulement des eaux et tous les épaissements, quelle qu'en soit l'importance, nécessaires à l'exécution des travaux,
- la protection des talus en déblais ou en remblais,
- l'établissement ou le rétablissement de clôtures en tant que de besoin.

Ne fait pas partie de l'entreprise, le déplacement éventuel des conduites (eau, gaz, etc.) et des câbles (EDF, PTT, etc.) mais leur soutien est inclus dans l'entreprise.

1.1.2. Description des travaux

1.1.2.1. Nettoyage du terrain

Sans objet.

1.1.2.2. Décapage de la terre végétale

Sans objet.

1.1.2.3. Définition des terrassements généraux

Après nettoyage complet du terrain et décapage de la terre végétale il sera procédé aux travaux de terrassements généraux qui seront exécutés suivant les plans, profils en long et en travers ou de tout autre document joint au présent dossier ou qui seront remis à l'Entrepreneur.

Ces terrassements concernent les chaussées, allées piétonnes, trottoirs, espaces verts et parties communes jusqu'à l'alignement des façades des bâtiments projetés.

Ces terrassements concernent également les terrassements des plates-formes des bâtiments et des parkings souterrains.

Les plates-formes des bâtiments seront réalisées sur un périmètre débordant de 1,00 ml de l'emprise extérieure des constructions.

Les terrassements des plates-formes des parkings enterrés déborderont de 1,50 ml du périmètre extérieur de la construction.

Les matériaux nécessaires au remblaiement de cette surlargeur après exécution des murs enterrés des bâtiments seront s'ils sont de bonne qualité stockés à proximité à la disposition de l'Entreprise de Gros Oeuvre qui en effectuera la remise en place et le compactage. S'ils sont de mauvaise qualité, ces déblais seront évacués aux décharges.

1.1.2.4. Réception des terrassements

Lorsque les essais et les contrôles altimétriques prévus au chapitre 3. 1. ci-après auront été effectués et que les résultats obtenus se seront révélés satisfaisants, il sera procédé à la prise en charge des terrassements par les Entreprises de gros œuvre et de voirie et de réseaux divers.

Cette prise en charge fera l'objet d'un procès-verbal signé par les Entreprises concernées et visé par l'Architecte, le bureau de contrôle et les Maîtres d'Oeuvre intéressés.

1.1.2.5. Travaux projetés

L'Entrepreneur devra, dans les 10 jours suivant la notification de son marché, présenter ses observations éventuelles sur les quantités prévues à la cubature des terrassements. A défaut, les quantités indiquées à la cubature seront considérées comme forfaitaires, exception faite des déglaisages et des remblais d'apport correspondants qui feront l'objet d'attachements contradictoires et seront réglés suivant les quantités réellement exécutées.

1.1.3.

1.1.4. Limites des prestations

Les limites des travaux projetés sont indiquées sur les plans en annexe.

1.2. VOIRIE

1.2.1. Consistance des travaux

L'Entreprise comprend avec toutes fournitures, transports, etc. nécessaires :

- le démontage en tant que de besoin, des chaussées, caniveaux, bordures et trottoirs,
- le rétablissement des chaussées, caniveaux, bordures et trottoirs,
- la construction éventuelle des drains le long des voies en déblais,
- la fourniture et la pose de fourreaux sous les chaussées pour le passage des réseaux divers,
- la réalisation des couches de forme et des couches de fondation des chaussées,
- la confection des couches de base des chaussées et leurs revêtements provisoires,
- la fourniture et la pose des bordures de trottoir et des bordurettes,
- les raccordements des voies projetées avec les voies existantes,
- l'exécution des fondations et des revêtements définitifs des trottoirs, allées piétonnes, accès aux bâtiments, etc.,

Fait également partie de l'entreprise, la fourniture des plans conformes à l'exécution.

1.2.2. Description des travaux

Les différentes natures des sols à exécuter et d'ouvrages annexes à réaliser sont définies sur les plans mentionnés à l'article 0.2. ci-dessus.

1.2.2.1. Chaussées et aires de stationnement

Les différentes chaussées et aires de stationnement à traiter définies aux plans seront composées comme suit :

Chaussée reprofilée en enrobés noirs (Rue de Kerivallan et Rue J. Le Pévédic)

Balayage de chaussée	: 2220 m ²
Reprofilage en GB2 – épaisseur moyenne de 7 cm	: 2220 m ²
Couche d'accrochage	: 2220 m ²
*Revêtement définitif en BBSG 0/10 – épaisseur de 6 cm	: 2220 m ²

Structure neuve sur chaussée lourde y compris purge (Rue de Kerivallan et Rue J. Le Pévédic)

Couche de forme en matériau d'apport 0/80	: 700 m ²
Couche de fondation en GNT B1 0/31.5 – épaisseur de 25 cm	: 700 m ²
Couche de base en GB2 0/14 – épaisseur de 7 cm	: 700 m ²
Couche d'accrochage	: 700 m ²
*Revêtement définitif en BBSG 0/10 – épaisseur de 6 cm	: 700 m ²

Elargissement de chaussée pour l'implantation du giratoire (Rue de Kerivallan et Rue J. Le Pévédic)

Couche de réglage en GNT A 0/20 – épaisseur de 10 cm	: 110 m ²
Monocouche d'accrochage	: 110 m ²
Couche de fondation EME 0/14 – épaisseur de 8 cm	: 110 m ²
Couche de base EME 0/14 – épaisseur de 7 cm	: 110 m ²
Couche d'accrochage	: 110 m ²
*Revêtement définitif en BBSG 0/10 – épaisseur de 6 cm	: 110 m ²

Entrée de parcelle en enrobé (Rue de Kerivallan et Rue J. Le Pévédic)

Couche de base GNT B1 0/31.5 – épaisseur de 25 cm	: 100 m ²
Couche d'accrochage	: 100 m ²

Revêtement définitif en BBSG 0/10 – épaisseur de 6 cm : 100 m²

Chaussée reprofilée en enrobés beiges (Rue J. Le Pévédic)

Balayage de chaussée : 250 m²

Couche d'accrochage : 250 m²

Reprofilage en GB2 0/14 – épaisseur moyenne de 7 cm : 250 m²

Couche d'accrochage : 250 m²

*Revêtement définitif en BBSG 0/10 – épaisseur de 6 cm : 250 m²

Chaussée reprofilée en enrobés noirs (Rue de la Gare)

Balayage de chaussée : 1400 m²

Reprofilage en GB2 – épaisseur moyenne de 7 cm : 1400 m²

Couche d'accrochage : 1400 m²

*Revêtement définitif en BBSG 0/10 – épaisseur de 6 cm : 1400 m²

Structure neuve sur chaussée y compris purge (Rue de la Gare)

Couche de fondation en GNT B1 0/31.5 – épaisseur de 25 cm : 300 m²

Couche de base en GB2 0/14 – épaisseur de 7 cm : 300 m²

Couche d'accrochage : 300 m²

*Revêtement définitif en BBSG 0/10 – épaisseur de 6 cm : 300 m²

Entrée de parcelle en enrobé (Rue de la Gare)

Couche de base GNT B1 0/31.5 – épaisseur de 25 cm : 55 m²

Couche d'accrochage : 55 m²

Revêtement définitif en BBSG 0/10 – épaisseur de 6 cm : 55 m²

***NOTA : Le revêtement définitif sur la RD119 et la RD105 est hors marché.**

1.2.2.2. Trottoirs, cheminements piétons, aires de jeux

Les trottoirs, cheminements piétons, aires de jeux à traiter, définis aux plans, seront composés comme suit :

Trottoir en enrobé (Rue de Kerivallan et Rue J. Le Pévédic)

Couche de fondation en matériaux concassés – épaisseur de 15 cm : 675 m²

Couche de fondation en GNT A 0/31.5 – épaisseur de 5 cm : 675 m²

Couche d'accrochage : 675 m²

Revêtement définitif en BB 0/6 – épaisseur de 4 cm : 675 m²

Trottoir en pavés bouchardés (Rue de Kerivallan et Rue J. Le Pévédic)

Couche de fondation en GNT B1 0/31.5 – épaisseur de 20 cm	: 485 m ²
Lit de pose au mortier – épaisseur de 3 cm	: 485 m ²
Pavés 22.5x15x8 bouchardés teinte solutré	: 485 m ²

Trottoir en enrobé (Rue de la Gare)

Couche de fondation en matériaux concassés – épaisseur de 15 cm	: 650 m ²
Couche de fondation en GNT A 0/31.5 – épaisseur de 5 cm	: 650 m ²
Couche d'accrochage	: 650 m ²
Revêtement définitif en BB 0/6 – épaisseur de 4 cm	: 650 m ²

Trottoir en stabilisé (Rue de la Gare)

Couche de fondation en GNT A 0/31.5 – épaisseur de 15 cm	: 90 m ²
Stabilisé renforcé de couleur beige – épaisseur de 8 cm	: 90 m ²

1.2.2.3. Bordures de trottoir, caniveaux, bordurettes

Les bordures de trottoir, caniveaux et bordurettes posés aux emplacements définis aux plans seront des types ci-après :

- Bordures T2 en béton profil pierre faces bouchardées (20 cmx25 cm) vue de 14 cm
- Bordures T2 en béton profil pierre faces bouchardées (20 cmx10 cm) vue de 2 cm
- Chaînette constitué d'un rang de pavés granit 10x10x10 cm

1.2.2.4. Drainages

Sans objet.

1.2.2.5. *Fourreaux*

Sans objet.

1.2.2.6. *Signalisation*

Sans objet.

1.2.2.7. *Ouvrages annexes*

Dalles podotactiles :

(Dalles podotactiles normalisées pour traversées piétonnes des chaussées)

- Relief face dessus : Plots sphériques suivant norme NF P 98-351
- Dimensions :
 - Longueur : 41,5 cm
 - Largeur : 41,5 cm
 - Epaisseur : 3,5 cm environ
- Matériau : Béton
- Aspect : beige
- Pose : Sur fondation en béton maigre de 15 cm d'épaisseur, coller au mortier à retrait compensé LANKO type 711 ou équivalent et jointoiement au sable.

1.2.2.8. *Planche d'essai*

Avant démarrage des travaux, il sera réalisé une planche d'essai (lieu à préciser par la commune) de 3 x 6 m mettant en œuvre tous les revêtements envisageables compris bordures, chaînette, pavés, etc.

La couleur et la qualité des matériaux seront validés avant travaux par la commune.

1.3. ASSAINISSEMENT

1.3.1. Consistance des travaux

L'entreprise comprend l'ensemble des fournitures et prestations mentionnées à l'article 2 du fascicule n°70 du C.C.T.G.

Elle comprend en outre :

- le rétablissement définitif des chaussées, caniveaux, bordures et trottoirs et leur entretien jusqu'à la fin du délai de garantie,
- la fourniture des plans conformes à l'exécution.

Ne fait pas partie de l'entreprise, le déplacement éventuel des conduites d'eau et de gaz et des câbles EDF ou PTT (mais leur soutien et les sujétions entraînées par leur voisinage sont inclus dans l'entreprise). De même le soutien et les sujétions entraînées par le voisinage d'autres ouvrages d'assainissement conservés sont inclus dans l'entreprise.

1.3.2. Description des travaux

1.3.2.1. Tracés et longueurs des ouvrages d'écoulement

Les ouvrages à réaliser sont définis par les divers documents, plans, profils en long, dessins figurant dans le Dossier de Consultation et désignés par le Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.) comme pièces servant de base aux marchés.

Les diamètres définis correspondent aux diamètres intérieurs des conduites.

1.3.2.2. Ouvrages annexes et particuliers

a) Ouvrages à écoulement libre (Eaux Pluviales)

- Regards de visite
- Boîtes de branchements axiales
- Boîtes de branchements latérales ou de jonction
- Bouches d'égout
- Caniveaux à grilles ml
- Grilles de captage
- Ouvrages de captage
- Fossés à créer ou reprofiler ml
- Regards de pieds de chute

1.3.3. Limites de prestations

1.3.3.1. *Liaisons avec les réseaux existants ou projetés*

Avant le démarrage du chantier, l'Entrepreneur devra s'assurer, en accord avec le Maître d'Oeuvre, de la concordance des réseaux décrits au présent document avec les réseaux existants ou projetés dans lesquels il est prévu de se raccorder (planimétrie et altimétrie) :

a) Eaux Pluviales

Collecteur en tube annelé SN8 ou PVC CR8 minimum pour diamètre inférieur au Ø250 mm

Collecteur béton Ø300 mm, Ø400 mm et Ø500 mm

1.3.3.2. *Exécution des branchements*

Les branchements eaux pluviales Ø 150 à 250 mm seront exécutés entre le collecteur et le raccordement de la grille où de la boîte existante y compris le carottage.

Les tampons sur les regards de pieds de chute de toiture pourront être remplacés par des grilles légères permettant le captage des eaux pluviales de surface.

La couverture des branchements sous trottoirs ou allées piétonnes devra être au minimum de 1,20 ml pour permettre le croisement avec les réseaux divers (eau, gaz, électricité, téléphone, etc.).

TITRE 2. PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX, FOURNITURES ET PRODUITS

2.1. VERIFICATION ET RECEPTION DES MATERIAUX FOURNITURES ET PRODUITS DE TOUTE NATURE

2.1.1. Généralités

Les matériaux employés aux travaux devront répondre aux prescriptions des normes AFNOR homologuées en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'indication de l'origine de tous les matériaux et appareils employés par l'Entreprise devra être adressée au Maître d'Oeuvre.

L'Entrepreneur est tenu d'employer les espèces et qualités de matériaux prescrits par le présent cahier et les ordres de service. Dans tous les cas où les mots « équivalent » ou « similaire » sont employés dans le présent cahier, l'Entrepreneur devra, avant sa mise en œuvre, soumettre le produit à substituer ou le nom du fabricant au Maître d'Oeuvre et au Maître de l'Ouvrage qui apprécieront s'il y a équivalence ou similitude.

2.1.2. Vérification et réception

Tous les matériaux et fournitures seront vérifiés et reçus avant leur emploi. Ils seront, à cet effet, disposés par l'Entrepreneur conformément aux instructions du Maître d'Oeuvre ; l'Entrepreneur sera tenu de faire remplacer sur le champ ceux qui seront rebutés. S'il ne se conforme pas à cette prescription, le Maître d'Oeuvre pourra, aux frais de l'Entrepreneur, faire transporter d'office aux décharges publiques, les matériaux et produits rebutés maintenus sur le chantier.

L'Entrepreneur aura à supporter tous les frais relatifs à la vérification et à la réception des matériaux et fournitures, notamment aussi les frais des analyses que le Maître d'Oeuvre pourrait ordonner.

Nonobstant cette réception, les matériaux et fourniture qui, soit au moment de l'emploi soit après, jusqu'à la réception des ouvrages, seraient reconnus défectueux ou avarié seront rebutés et remplacés aux frais de l'Entrepreneur.

Il appartiendra à l'Entrepreneur d'apporter la preuve que les matériaux sujets à essais ont bien été soumis aux dits essais.

2.1.3. Matériaux et produits fournis par le Maître de l'Ouvrage

Il n'y a pas de matériaux ni de produits fournis par le Maître de l'Ouvrage.

2.2. TERRASSEMENTS GENERAUX

2.2.1. Matériaux pour remblais

Les matériaux utilisés en remblais et les terres de déblais mises en remblais devront être exempts de matières organiques (terre végétale, tourbe ou autre) et de corps étrangers (détritus, gravois, produits de démolition).

Les conditions de réutilisation des matériaux de remblais suivant la nature et l'état des sols, seront définies conformément au Guide Technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme (annexes 3 et 4 du fascicule 2 du C.C.T.G.) et à la norme NFP 11-300.

Dans le cas de matériaux dont la nature ou l'état n'a pas été prévu dans les tableaux du guide indiqué ci-dessus, l'Entrepreneur doit respecter les conditions d'utilisation indiquées par le Maître d'Oeuvre.

2.2.2. Emprunts mis à la disposition de l'Entrepreneur

Aucun emprunt ne sera mis à la disposition de l'Entrepreneur.

Les matériaux de remblais proviendront soit des déblais du chantier soit de lieux d'emprunts laissés au libre choix de l'Entreprise mais agréés par le Maître d'Oeuvre.

2.2.3. Produits pour stabilisation des sols

L'Entrepreneur soumettra au Maître d'Oeuvre le choix des produits choisis pour la stabilisation des sols en place (chaux, ciment, cendres volantes, etc.).

2.3. VOIRIE

2.3.1. Généralités

Les modalités des contrôles et essais de vérification des matériaux sont ceux du Cahier des Clauses et Conditions Techniques Générales applicables aux marchés de travaux passés au nom de l'Etat ou à défaut des services du Ministère de l'Equipeement.

2.3.2. Granulats

Les caractéristiques des granulats seront choisies selon la norme XP-P 18545 et la norme NF EN 13285.

2.3.2.1. *Matériaux pour couches de forme*

Les matériaux, provenant d'un emprunt agréé par le Maître d'Oeuvre, devront respecter les prescriptions du Guide Technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme (Type de matériaux et mise en œuvre) et à la norme NFP 11-300.

La dimension maximale des matériaux utilisés ne devra pas dépasser le quart de l'épaisseur de la couche de forme.

L'équivalent de sable de ces matériaux devra être supérieur à 20.

2.3.2.2. *Granulats pour couches de fondation et de base*

Les caractéristiques des granulats seront choisies selon les normes NF-EN 13285 et XP-P 18545.

a) Grave non traitée

Ils seront de la catégorie D III c.

b) Grave recomposée humidifiée

Ils seront de la catégorie C III b.

c) Grave hydraulique

Les matériaux pour la grave 0/20 seront entièrement concassés et résulteront du mélange d'au moins trois coupures granulométriques normalisées.

Ils seront de la catégorie D III b.

d) Grave bitume

Les matériaux pour grave bitume seront entièrement concassés et résulteront du mélange d'au moins trois coupures granulométriques normalisées.

Ils seront de la catégorie D III a.

2.3.2.3. *Granulats pour enduits superficiels*

Ils seront de catégorie B II.

2.3.2.4. *Granulats pour bétons bitumineux*

Les matériaux pour bétons bitumineux seront entièrement concassés et résulteront du mélange d'au moins trois coupures granulométriques normalisées.

Ils seront de la catégorie B III a pour les BBSG et C III a pour les BBS.

2.3.2.5. *Granulats pour mortiers et bétons*

Les granulats pour mortiers et bétons seront conformes aux spécifications du fascicule 63 du C.C.T.G. Ils seront soumis aux essais suivants :

- granularité,
- équivalent de sable.

Ils seront conformes aux normes suivantes :

- NF EN 13139 (granulats pour mortiers),
- NF EN 12620 (granulats pour bétons),
- XP P 18545 Article 10.

Ils seront de classe C.

2.3.3. *Liants hydrocarbonés*

2.3.3.1. *Bitumes*

Les liants hydrocarbonés seront des bitumes purs répondant aux spécifications de la norme T 65-001.

2.3.3.2. *Emulsions de bitumes*

Le liant hydrocarboné pour couche d'accrochage et enduit de cure sera une émulsion cationique de bitume dosée à 65 pour cent de bitume pur.

Le liant hydrocarboné pour enduits superficiels sera une émulsion cationique de bitume à 69 pour cent de bitume pur.

2.3.4. Bétons de chaussée

2.3.4.1. Liants hydrauliques

Les ciments seront certifiés NF et conformes à la norme NF EN 197-1.

Le ciment utilisé pour la confection du béton doit présenter des caractéristiques adaptées à la nature des granulats et aux conditions climatiques.

Le temps de prise doit être supérieur à 3h et 20°C et 2h à 30°C.

2.3.4.2. Produits de cure

Ils seront certifiés NF.

Les produits destinés à assurer la cure du béton ainsi que les dosages prévus par l'entreprise seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

A l'exception des films de polyéthylène, les produits de cure seront conformes à la norme NF P 18-370.

Les films de protection utilisés seront de couleur claire ou transparents. Ils ne présenteront pas de discontinuité.

2.3.4.3. Eau

L'eau utilisée pour la fabrication du béton sera originaire du réseau d'eau potable ou conforme à la norme NF EN 1008. Son origine sera soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

2.3.4.4. Adjuvants

Les adjuvants seront certifiés NF et conformes à la norme NF EN 934-2.

L'emploi d'un adjuvant fera l'objet lors de l'étude de formulation d'une étude de compatibilité avec les autres constituants, conformément à la norme NF P 98-170.

2.3.4.5. Goujons

Ils seront conformes à la norme NF EN 13877-3.

2.3.4.6. Fers de liaison

Ils seront conformes à la norme NF EN 13877-1.

2.3.5. Matériaux divers

2.3.5.1. Bordures de trottoirs, caniveaux et bordurettes en béton

Les bordures de trottoirs, caniveaux et bordurettes en béton seront conformes à la norme AFNOR P 98.302 (classe A 100 bars) et proviendront d'une usine concessionnaire de la marque de conformité.

Dans le cas où les bordures seront coulées en place, le béton utilisé sera de classe B 27 p.

Les bordures et caniveaux en granit seront conformes à la norme NFP 98-304.

2.3.5.2. Fourreaux

Les fourreaux seront en PVC permettant de supporter les charges roulantes à une profondeur extrados de 0,80 ml.

2.3.5.3. Drains

Les drains pour le drainage des plates-formes seront en PVC du type « Autoroutier ».

2.3.5.4. Fournitures pour signalisation

Les panneaux de signalisation seront du type agréé par les Services de l'Équipement. Ils seront rétroréfléchissants de classe 2 de gamme normale.

Les signalisations horizontales seront effectuées avec des produits agréés par les Services de l'Équipement.

2.4. ASSAINISSEMENT

2.4.1. Matériaux et produits autres que les produits préfabriqués

- Granulats pour bétons et mortier)
- Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux) carrières agréées
) par l'Administration
- Matériaux pour remblaiement des tranchées)
- Matériaux pour réfection des chaussées et trottoirs)

Les matériaux seront conformes aux normes AFNOR homologuées en vigueur.

2.4.2. Ciments

Les ciments proviendront d'usines agréées par l'Administration et répondront aux normes AFNOR homologuées en vigueur. Leur nature et leur qualité sont définies à l'article 4.14 ci-après.

Les bétons et mortiers devront être conformes à la norme NF P 18.305.

1. Mortiers (pour 1 m³ de sable)

UTILISATION	DOSAGE (en kg)	CLASSE MINIMALE DE RESISTANCE DU LIANT	EN PRESENCE D'EAU AGRESSIVE	EN ABSENCE D'EAU AGRESSIVE
Mortier au ciment	300	32,5	CLK CEM III/C	CPJ CEM II/A et B
Enduit & chapes ordinaires	400	32,5	CLK CEM III/C	CPJ CEM II/A et B
Joint des tuyaux, enduits étanches, jointement de pavage de maçonnerie, de carrelage & scellements solins	500	32,5	CLK CEM III/C	CPJ CEM II/A et B

2. Bétons (pour 1 m³ en œuvre)

UTILISATION	DOSAGE (en kg)	CLASSE MINIMALE DE RESISTANCE DU LIANT	EN PRESENCE D'EAU AGRESSIVE	EN L'ABSENCE D'EAU AGRESSIVE
Béton de propreté	150	32,5	CLK CEM III/C	CPJ CEM II/A et B
Béton pour massif et fondations	250	32,5	CLK CEM III/C	CPJ CEM II/A et B
Autres bétons non armés	300	32,5	CLK CEM III/C	CPJ CEM II/A et B
Béton coulé dans l'eau	400	32,5	CLK CEM III/C	CPJ CEM II/A et B
Béton armé	350	32,5	CLK CEM III/C	CPJ CEM II/A et B

Les proportions des éléments constitutifs de l'agrégat des différents bétons ci-dessus seront étudiées pour donner des bétons de compacité maximum. Elles seront arrêtées par le Maître d'œuvre sur propositions de l'Entrepreneur, d'après les résultats des analyses granulométriques des matériaux que l'Entrepreneur se propose d'employer et d'après les résultats des essais auxquels il aura été procédé. L'Entrepreneur ne pourra pas présenter de réclamation fondée sur une différence entre les quantités d'agréats qu'il a prévues et celles réellement employées par mètre cube de béton.

Tous les frais nécessités par les analyses et essais précédents sont à la charge de l'Entrepreneur, notamment en ce qui concerne les analyses relatives à l'agressivité éventuelle des eaux du sol et du sous-sol qui devra être systématiquement recherchée ; le résultat de ces analyses étant déterminant pour le choix du liant.

Les bétons d'un dosage supérieur ou égal à 300 kg/m³ feront l'objet d'un serrage mécanique. Les numéros de bétons ou mortiers pouvant apparaître sur des plans n'ont aucune valeur indicative. L'Entrepreneur dans tous les cas devra se reporter aux tableaux ci-dessus.

2.4.3. Tuyaux

Les tuyaux et pièces de raccord proviendront d'usines agréées par la Commission Ministérielle et répondront aux normes NFP 16-100.

Eaux Pluviales (diamètre supérieur ou égal à 300 mm)

En béton armé ou non, centrifugé ou vibré, conforme à la norme NFP 16.341, PVC CR8 accepté. Les tuyaux seront à joints caoutchouc incorporés. La nature du ciment employée pour la fabrication de ces tuyaux sera soumise à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

NOTA

L'Entrepreneur aura la charge de vérifier la convenance des séries aux conditions d'utilisation, d'informer le Maître d'Oeuvre des anomalies qu'il relèverait et des modifications qu'il jugerait convenable d'y apporter.

2.4.4. Revêtement et protection des tuyaux et ouvrages annexes

Compte tenu de la nature du milieu extérieur, l'Entrepreneur indiquera, en les justifiant, les revêtements protecteurs qu'il estime nécessaires sur les ouvrages. Ces revêtements sont implicitement compris dans le prix de ces ouvrages.

2.4.5. Ouvrages annexes et particuliers

Les ouvrages annexes préfabriqués seront conformes aux normes en vigueur, à savoir :

- NFP 16.342 « Eléments fabriqués en usine pour regard de visite en béton sur canalisations d'assainissement ».
- NFP 16.343 « Eléments fabriqués en usine pour boîte de branchement en béton sur canalisations d'assainissement ».

2.4.6. Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes - Equipements

Les organes de fermeture métalliques seront normalisés NF et de classe de résistance mécanique adaptée au trafic supporté, et dans tous les cas conformes aux prescriptions du propriétaire de l'ouvrage ou de son concessionnaire.

La mise à niveau des affleurements sous chaussée et trottoir comprendront le changement des tampons existants par des tampons neufs.

Les fontes de voirie répondront notamment aux spécifications de la norme NF-EN 124 « Dispositif de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules ».

TITRE 3. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.1. TERRASSEMENTS GENERAUX

3.1.1. Travaux préalables aux terrassements

3.1.1.1. *Nettoyage du terrain*

Préalablement au décapage de la terre végétale, il sera procédé au nettoyage du terrain sur l'emprise définie à l'article 1.1.2. ci-dessus. Ce nettoyage comprendra, l'arrachage des clôtures, haies, broussailles, vignes, le démontage des murets ou bâtiments existants et de leurs fondations, l'arrachage des arbres ou arbustes situés sur l'emprise des ouvrages à réaliser.

Les résidus provenant de ces travaux seront consommés ou évacués aux décharges. Les gravois et matériaux de toute nature (débris de démolitions, véhicules usagés, bidons, objets divers) seront également chargés et évacués aux décharges.

Les bois d'œuvre ou de chauffage provenant de l'arrachage des arbres seront évacués du chantier.

Il est précisé que seuls les arbres et arbustes, situés sur l'emprise des ouvrages à construire (voies ou bâtiments) seront arrachés ; les autres seront conservés et protégés pour être incorporés aux espaces verts communs ou à l'aménagement des parcelles.

Le nettoyage du terrain sera également exécuté sur la surface de stockage de terre végétale.

Aucun nettoyage du terrain ne sera entrepris avant une reconnaissance sur place du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre qui détermineront, en présence de l'Entrepreneur, de l'importance des abattages d'arbres à réaliser et désigneront les arbres à conserver.

Il sera procédé à une retenue forfaitaire de 800 €. sur les sommes dues à l'Entrepreneur pour tout arbre abattu sans l'autorisation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre.

3.1.1.2. *Décapage de la terre végétale*

Le décapage de la terre végétale sur toute son épaisseur sera exécuté sur l'emprise définie à l'article 1.1.2. ci-dessus.

Les terres provenant du décapage seront soit stockées sur les espaces libres pour être réutilisées par les Entreprises exécutant les travaux d'espaces verts ou laissées à la disposition du Maître de l'Ouvrage, soit évacuées aux décharges (voir article 1.1.2.).

L'épaisseur de la terre végétale existante est définie sur les sondages joints au présent cahier ; en l'absence de sondages, elle sera estimée conjointement par l'Entreprise et le Maître d'Oeuvre.

3.1.2. Mouvement des terres

L'Entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Oeuvre, dans les dix jours suivant l'ordre de service de commencer les travaux, le nom du laboratoire chargé d'exécuter les essais sur les travaux de terrassements ainsi que le programme desdits essais.

3.1.3. Exécution des déblais

La réalisation des déblais sera conduite conformément aux prescriptions de la norme NFP 11-300.

Les déblais excédentaires éventuels ou non utilisables en remblais sous les voies projetées seront évacués aux décharges. L'Entrepreneur fera son affaire de tous les travaux correspondant à la création éventuelle de chemins d'accès aux lieux de transport et de l'entretien et de la réparation éventuelle que ceux existants, etc. et de toutes les sujétions et frais entraînés par une modification intervenant dans la situation des lieux de transport.

Sauf indication contraire figurant aux plans et profils, le talutage des déblais sera effectué à 1 pour 1. En cas de rencontre de terrains exceptionnels, (sable, rocher compact, schiste, etc.) la pente du talus sera fixée en accord avec le Maître d'Oeuvre.

En période pluvieuse où la fréquence et la violence des intempéries ne laissent pas entre elles un délai suffisamment long pour assécher le sol, l'Entreprise exécutera tous travaux provisoires permettant l'écoulement des eaux de ruissellement. Elle assurera également, si besoin est, le drainage des terrassements en cours d'exécution.

L'exécution de ces travaux est implicitement comprise dans les prix de terrassements.

Le réglage et le compactage des fonds de forme ou des plates-formes seront conduits de façon à obtenir sur une épaisseur de 30 centimètres une densité du sol en place au moins égale à 95 % de la densité sèche à l'optimum proctor modifié.

Dans les zones de déblais rocheux, le fond de forme ne devra pas comporter de « tête de chat » à moins de 0,20 m de l'arase de terrassement.

3.1.4. Exécution des remblais

Les terrassements en remblais ne seront effectués qu'avec des matériaux de bonne qualité provenant soit des déblais du chantier, soit d'apport dont la provenance sera soumise à l'agrément du Maître d'Oeuvre. L'Entrepreneur fournira tous les essais et analyses justifiant de la bonne qualité des matériaux utilisés.

Le talutage des remblais sera effectué à 3 pour 2 sauf indications contraires figurant aux plans et profils ou en cas de rencontre de sols instables (sable par exemple), la pente du talus étant alors fixée en accord avec le Maître d'Oeuvre.

Si en cours d'exécution des travaux, il est constaté que la qualité des remblais ne correspond pas aux exigences demandées, les matériaux en question seront évacués aux décharges et remplacés aux frais de l'Entrepreneur par des matériaux répondant aux caractéristiques des essais et analyses.

Les remblais seront compactés par couches successives dont les épaisseurs seront en rapport avec le matériel utilisé. Le compactage sera effectué de manière à atteindre au moins 95 % de la densité sèche à l'optimum proctor modifié sur une épaisseur de 30 centimètres.

L'Entrepreneur assurera l'écoulement des eaux de son chantier comme il est indiqué à l'article 3.1.3. ci-dessus.

3.1.5. Déglaisages et purges

Si des purges sont nécessaires, les excavations sont à exécuter jusqu'à la profondeur fixée par le Maître d'Oeuvre ; la cote théorique des déblais est rattrapée par apport de matériaux soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre, elles seront remblayées par de bons matériaux provenant du chantier ou par des matériaux d'apport de type C ou D (norme NFP 11-300).

3.1.6. Traitement des sols

Lorsque les sols en place présenteront une teneur en eau trop élevée, il sera procédé au traitement de ces sols par incorporation de chaux ou de ciment en quantité suffisante pour atteindre la teneur en eau de l'optimum proctor modifié.

L'incorporation de ces matériaux se fera par malaxage suivi d'un compactage énergétique du sol permettant d'obtenir 95 % de l'optimum proctor normal.

Ces traitements éventuels feront l'objet d'ordres de service et d'attachements séparés servant de base à un règlement dans les marchés au bordereau et sont compris dans le prix global et forfaitaire dans les marchés au forfait.

3.1.7. Essais sur travaux de terrassements généraux

Il appartiendra à l'Entrepreneur de faire procéder à ses frais et par un laboratoire agréé, aux différents essais qui lui seront demandés par le Maître d'Oeuvre permettant de vérifier que les travaux exécutés répondent bien aux exigences définies aux articles 3.1.3. à 3.1.6. ci-dessus.

Avant la mise en œuvre des couches d'assise de chaussée, l'Entreprise procédera à des essais de plaque tous les 500 m² et par couche, en exigeant les résultats minimums suivants :

$$EV2 \geq 50 \text{ MPa}$$

$$\text{et } k = \frac{EV2}{EV1} < 2$$

Si les exigences ci-dessus ne sont pas obtenues, il sera procédé à un nouveau compactage des matériaux, puis à d'autres mesures jusqu'à ce que les résultats soient satisfaisants.

En cas d'impossibilité, une purge des surfaces concernées pourra être exigée avec remplacement des matériaux extraits, par des remblais d'apport de bonne qualité.

Ces mesures pourront être réalisées par le laboratoire de l'Entreprise. Cependant, le Maître d'Oeuvre pourra faire exécuter, par un laboratoire agréé de son choix, aux frais de l'Entreprise des contrôles sur place, permettant la vérification des résultats communiqués.

3.1.8. Réglage et compactage des fonds de forme

Les fonds de forme seront réglés et compactés aux cotes prescrites. La tolérance admissible est de + ou - 0,03 m. Des contrôles altimétriques seront effectués par l'Entrepreneur en présence du Maître d'Oeuvre à chaque extrémité ou croisement de voie ainsi qu'à tous les points hauts et bas et au minimum tous les 50 ml du profil en long.

Des contrôles altimétriques seront effectués par l'Entrepreneur en présence ou avec participation du Maître d'Oeuvre ou de son représentant. Ces contrôles concerneront tous les points singuliers du projet (points hauts et points bas, extrémités des voies et croisements, etc.) ainsi qu'au minimum 1 point tous les 60 ml des profils en long.

3.2. VOIRIE

3.2.1. Vérification et prise en charge des plates-formes

3.2.1.1. Terrassements généraux

Les surfaces de voirie terrassées seront réceptionnées par l'Entreprise attributaire des présents travaux lorsque les résultats des analyses, essais et contrôles altimétriques permettront de conclure à la bonne qualité des travaux effectués.

Cette réception sera prononcée en présence des Maîtres d'Oeuvre et éventuellement du Bureau de Contrôle Technique.

A la suite de cette réception, l'Entrepreneur attributaire des travaux de voirie prendra possession des plates-formes et sera responsable de la bonne tenue et de la conservation des surfaces terrassées ; tous les travaux d'entretien, de réparation ou de remise en forme seront à sa charge.

3.2.1.2. Fouilles des réseaux divers

L'Entrepreneur exécutant la mise en place des matériaux constituant les différentes couches des chaussées, trottoirs, allées piétonnes, etc. devra émettre ses réserves éventuelles sur l'état des remblaiements des fouilles exécutées par les Entreprises réalisant les autres travaux de la viabilité (assainissement, eau, gaz, électricité, téléphone, etc.) dans le délai maximum d'une semaine suivant l'ordre de service lui prescrivant de commencer ou de poursuivre la mise en place de ses matériaux.

Passé ce délai, il est censé les accepter comme tel et ne pourra en aucun cas se prévaloir de la mauvaise qualité ou du mauvais état des remblais pour émettre quelque réclamation que ce soit.

Dans le cas de forclusion, l'Entrepreneur attributaire des présents travaux devra assurer, à ses frais, l'enlèvement des remblais de mauvaise qualité et leur remplacement par des matériaux permettant d'obtenir des résultats suffisants pour que les ouvrages de voirie puissent être réalisés sans aucune déformation ultérieure.

3.2.2. Exécution des sous-couches et des couches de forme

Les sous-couches et couches de forme seront exécutées à l'avancement. La circulation des camions sera réglée de manière à ne pas entraîner de pollution des matériaux répandus soit par la circulation elle même, soit par remontée de couches sous jacentes.

Les moyens et le matériel de compactage seront choisis de façon à ne pas porter atteinte à la forme et aux ouvrages existants sous chaussée.

3.2.3. Exécution des couches de fondation et de base

3.2.3.1. Préparation et traitement des matériaux

Lorsque les matériaux n'auront pas été préparés en usine, ils le seront sur le chantier dans des conditions qui devront recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre.

3.2.3.2. Mise en place et compactage des matériaux

Les matériaux seront déversés au lieu d'emploi et mis en œuvre dans les conditions précisées à l'article 14 du fascicule 25 du C.C.T.G.

Le compactage sera exécuté de manière à obtenir 95 % de la densité de l'essai proctor modifié, sous réserve des dispositions spéciales qui peuvent être prescrites par ordre de service au droit des ouvrages.

Les graves ciment seront mises en œuvre, réglages frais compris, dans un délai de 4 heures après fabrication, délai qui pourra être prolongé en cas d'utilisation de retardateur de prise.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour interdire toute circulation pendant 48 heures sur les sections terminées.

Les graves traitées aux liants hydrauliques recevront dans le cas où la pose du revêtement est différée un produit de cure répandu à raison de 0,400 kg au mètre carré.

3.2.4. Nettoyage et préparation des chaussées avant mise en place des couches définitives

L'exécution des revêtements définitifs sera précédée d'un nettoyage des structures provisoires.

Ce nettoyage comprendra :

- l'enlèvement de tous les débris et dépôts étrangers à la structure,
- la suppression des flaches et des nids de poules existants,
- le reprofilage de la surface à revêtir.

Les frais entraînés par ce nettoyage sont à la charge de l'Entrepreneur et implicitement compris dans les prix.

3.2.5. Couches d'imprégnation et d'accrochage

Après nettoyage et remise en état éventuelle des sols à revêtir, des couches d'imprégnation ou d'accrochage seront appliquées sur les assises ou sur les couches de base. La mise en place de ces couches est comprise dans les prix des matériaux à mettre en œuvre sur les différentes assises.

3.2.6. Enduits superficiels

Les enduits superficiels seront réalisés sur les sols définis au chapitre 1.2. ci-dessus dans les conditions détaillées indiquées au fascicule n° 26 du C.C.T.G.

L'élimination des rejets de granulats par balayage sera exécutée 1 mois après leur répandage.

Les différents enduits superficiels pourront avoir les compositions ci-après pour un mètre carré de revêtement à réaliser.

Selon les conditions météorologiques existantes à la mise en œuvre, la nature de matériaux locaux de carrière et des produits bitumineux disponibles, l'Entrepreneur pourra proposer à l'agrément du Maître d'Ouvre une formulation différente pour les enduits à réaliser.

1/ **Enduits monocouches**

sur grave bitume

- 0,700 kg d'émulsion de bitume
- 3 l de gravillons 2/4

sur grave ciment

- 0,900 kg d'émulsion de bitume
- 4 l de gravillons 2/4

2/ Enduits multicouches sur grave recomposée humidifiée (GRH) ou grave non traitée (GNT)

Enduits bi-couches

1^{ère} couche : 2,500 kg d'émulsion de bitume
10 l de gravillons 6/10

2^{ème} couche : 2,000 kg d'émulsion de bitume
5 l de gravillons 2/4

(sur la GRH, la première couche sera précédée d'un cloutage à raison de 10 l de gravillons 10/14)

3.2.7. Fabrication, transport et mise en œuvre des matériaux enrobés

Les enrobés seront fabriqués à l'aide d'une centrale de catégorie C, D ou E.

Les installations d'enrobage devront être conformes à la réglementation imposée par le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie et en particulier l'instruction ministérielle du 14 janvier 1974 sur les émissions de poussières et fumées.

Les matériaux enrobés seront transportés dans des camions bâchés.

La température de mise en œuvre sera conforme aux indications de l'article 14.3.1. des clauses techniques du fascicule 27 du C.C.T.G.

Le béton bitumineux ou grave bitume qui serait approvisionné sur le chantier à une température inférieure aux prescriptions, sera rebuté et non rémunéré.

Le répandage par temps de pluie est interdit.

Le répandage sur supports mouillés est soumis à l'accord du Maître d'Ouvre sous réserve qu'il n'y ait pas de flaques d'eau et que la couche d'accrochage ait été préalablement répandue.

Sauf accord du Maître d'Ouvre, la mise en œuvre des enrobés est interdite dès lors que la température extérieure est inférieure à 5 degrés Celsius.

Joints longitudinaux (en cas de chantier sous circulation).

A la fin de chaque journée de travail, les bandes de répandage doivent être arrêtées sur un même profil en travers. En cas de force majeure, si une dénivellation subsistait, l'Entrepreneur est tenu de mettre en place la signalisation réglementaire pour avertir du danger. Dans le cas de routes importantes, désignées comme telles par le Maître d'Ouvre, l'Entrepreneur doit mettre en place une signalisation réglementaire.

Jointts transversaux

Le sifflet de raccordement provisoire doit avoir au moins un mètre de longueur.

Les raccordements à la voirie existante seront réalisés par engravures biaises par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces dernières sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

Après mise en œuvre des enrobés, il ne devra pas subsister de bosses ou de flaches de plus de 0,5 cm sous la règle de 3 ml.

3.2.8. Revêtements en béton

Les chaussées lourdes en béton seront réalisées conformément aux prescriptions du fascicule n°28 du C.C.T.G.

Pour les autres revêtements en béton (rampes, surfaces piétonnes, placettes, etc.) le béton sera mis en place manuellement.

Le dosage en ciment sera de 330 kg par m³ de béton.

Dans le cas où le béton provient d'une usine de fabrication, il est transporté en camions malaxeurs.

Le béton est mis en place en une couche entre coffrages verticaux ; le serrage est obtenu par l'emploi d'un nombre suffisant de vibrateurs et le réglage de la surface est effectué par passage d'une règle. Un produit de cure protège la surface qui est interdite à la circulation durant 3 jours.

Les surfaces bétonnées comprendront la réservation de joints secs tous les 5 ml environ (fractionnement minimum de 25 m²).

3.2.9. Réalisation des trottoirs et surfaces piétonnes

Les trottoirs et surfaces piétonnes seront réalisés en fin de chantier après la pose des bordures de trottoirs, caniveaux et bordurettes et après le passage des différents réseaux (électricité, eau, gaz, téléphone, etc.).

Préalablement à l'apport de la couche de fondation l'Entrepreneur procédera à un nivellement et à un compactage soigné du sol terrassé, ainsi qu'à l'enlèvement des terres en excès ou de mauvaise qualité et à un apport éventuel de remblais de bonne qualité.

3.2.10. Bordures de trottoirs, caniveaux, bordurettes

Les bordures, caniveaux et bordurettes seront scellés sur des fondations en béton et jointoyés au mortier. Ils ne seront posés qu'en fin de chantier avant l'établissement des couches de base des chaussées.

Les éléments destinés à former les courbes inférieures à 20 ml de rayon seront de préférence courbes ou tout au moins de longueur égale à 0,33 ml.

Lorsque les bordures et caniveaux sont posés sur des chaussées existantes, les terrassements nécessaires et les raccords de chaussée font partie de l'entreprise.

Les raccordements des bordures de trottoirs et caniveaux projetés sur les bordures et caniveaux existants seront effectués avec le plus grand soin tant en altimétrie qu'en planimétrie ; les éléments coffrés intermédiaires éventuellement nécessaires font partie des travaux.

Les tolérances de pose seront les suivantes :

- X, Y : ± 1 cm
- Z : 0, + 1cm

3.2.11. Drainages

Dans les voies en déblais, il sera établi un drainage longitudinal aux endroits qui seront définis sur place, il pourra aussi être demandé, des drainages transversaux de même diamètre ou d'un diamètre supérieur.

Les drains devront se raccorder sur le réseau d'eaux pluviales, ce raccordement se faisant, dans la mesure du possible, aux bouches d'égout.

3.2.12. Fourreaux

Des fourreaux seront réservés pour les passages ultérieurs des réseaux de haute, moyenne et basse tensions, d'éclairage public, etc.

Ils seront implantés à une profondeur extrados de 1,00 ml par rapport au niveau des sols terminés.

Ils devront dépasser de 0,50 ml au minimum de chaque côté de l'alignement des bordures de trottoirs. Ils seront en PVC ou équivalent. Ils devront être calculés pour résister aux surcharges passant sur les voies en tenant compte des profondeurs auxquelles ils seront placés.

Leur lit de pose sera conforme au plan de pose (VT 41). Ils devront présenter une pente minima de 20/10 000^{ème}.

Toutes les traversées devront avoir leurs extrémités conventionnellement repérées sur le terrain par piquets de couleur.

Une bande avertisseuse de la couleur conventionnelle se rapportant à l'utilisateur du fourreau sera posée au-dessus de celui-ci pour assurer sa protection.

Après exécution, l'Entrepreneur remettra au Géomètre de l'opération UN exemplaire et au Maître d'Oeuvre TROIS exemplaires d'un plan fournissant toutes indications planimétriques, altimétriques quant à l'implantation des fourreaux et demeurera entièrement responsable de la conservation et du repérage des différents fourreaux posés. Le repérage sera exécuté suivant un procédé laissé au choix de l'Entrepreneur mais de manière à ne présenter aucune équivoque quant au diamètre et à la destination des différents fourreaux.

Dans le cas où l'utilisateur d'un fourreau le trouverait brisé ou obstrué, l'Entrepreneur adjudicataire du présent lot devra procéder à la remise en état ou au remplacement des éléments défectueux. Il devra effectuer la réfection totale des revêtements et des fondations des chaussées dans l'état primitif et le remplacement du sol naturel perdu, par du sable de carrière ou de la grave ciment.

Tous les fourreaux quels qu'en soient la destination ou le diamètre devront recevoir avant remblaiement des aiguilles en fil de fer galvanisé ou en nylon d'un diamètre convenable.

3.2.13. Signalisation

3.2.13.1. Signalisation horizontale

La signalisation horizontale (délimitation des places de parking, matérialisation des voies, bandes stop, îlots directionnels) sera effectuée à l'aide de produits définis au chapitre 1.2.

Avant l'application des bandes des largeurs réglementaires du Ministère de l'Equipement, il sera procédé à un nettoyage énergétique des surfaces à traiter.

L'application des marquages comprend implicitement toutes les sujétions de police du chantier (circulation, stationnement, etc.) ainsi que les implantations sur indications du Maître d'Oeuvre.

3.2.13.2. Panneaux

Les différents panneaux de signalisation routière (stop, sens interdits, sens giratoires, etc.) ainsi que les plaques de dénomination des rues et places seront fixés sur des poteaux et potence en acier galvanisé normalisés, emmanchés dans des gaines scellés dans des massifs en béton.

L'entreprise comprend toutes les sujétions de terrassements, mise en place et remise en état des lieux.

Les plaques de dénomination des rues dont les titres seront précisés avant leur pose par le Maître d'Ouvrage, pourront être également scellés dans des murets ou murs de bâtiments ou fixés sur des poteaux existants.

3.2.13.3. Essais sur les travaux de voirie

Il appartiendra à l'Entrepreneur de faire procéder à ses frais et par un laboratoire agréé aux différents essais qui lui seront demandés par le Maître d'Oeuvre.

Indépendamment des essais sur matériaux définis au chapitre 2.1. des mesures de déflexion seront demandées sur les chaussées.

La moyenne arithmétique de ces mesures sera inférieure à 70/100e avec des pointes maximales inférieures à 100/100e (écart type inférieur à 30).

L'Entrepreneur devra s'assurer que les chaussées projetées permettent de respecter ces exigences.

3.3. ASSAINISSEMENT

3.3.1. Conditions générales de service

3.3.1.1. Nature de l'effluent

Le réseau d'eaux usées reçoit les eaux vannes, eaux domestiques, eaux résiduaires et eaux industrielles répondant aux exigences des règlements en vigueur. Les industriels, commerçants ou artisans dont le rejet est susceptible de comporter des éléments lourds décantables ou des corps gras : huiles, graisses, fuels, etc. seront abstenus à s'équiper, à leurs frais, des organes de retenue nécessaires placés en terrain privé à l'amont de leurs branchements, organes qui devront avoir été soumis à l'agrément des Services Techniques concernés.

Le réseau d'eaux usées ne doit recevoir ni eaux de pluie, ni eaux de drainage, ni eaux de nappe.

3.3.1.2. Nature du milieu extérieur

L'Entrepreneur a, à sa charge, la reconnaissance de la nature du milieu extérieur en vue de la conservation de ses ouvrages (ouvrages d'écoulement, ouvrages annexes et ouvrages particuliers).

3.3.1.3. *Actions exercées sur les ouvrages*

Les calculs de résistance et de stabilité des ouvrages (ouvrages d'écoulement, ouvrages annexes et ouvrages particuliers) devront tenir compte, notamment, de ce que :

- la nappe extérieure peut atteindre le niveau du sol fini pour un ouvrage vide,
- à l'opposé, la nappe extérieure peut s'abaisser au-dessous du radier d'un ouvrage plein,
- tous les ouvrages devront être calculés pour résister à une masse volumique de remblai non inférieure à 1.800 kg/m^3 , à la surcharge maxima des chaussées actuellement en vigueur (qu'ils soient ou non établis sous chaussée) et aux pressions d'épreuves.

La justification de tous ces ouvrages ainsi que des ouvrages d'écoulement choisis ou exécutés « in situ » sera appréciée dans les conditions indiquées par l'annexe IV au fascicule n°70.

L'enrobage minimal (enduit non compris) imposé pour toute armature de béton armé (cadres et étriers compris) des ouvrages annexes ou particuliers sera de 0,03 m.

L'Entrepreneur demeurera seul responsable de la bonne tenue en service ultérieur de tous ses ouvrages (ouvrages d'écoulement, ouvrages annexes et ouvrages particuliers).

3.3.2. *Dispositions particulières aux travaux réalisés en terrains de culture ou boisés*

3.3.2.1. *Décapage et remise en place de la terre végétale*

L'Entrepreneur devra, sans plus-value, sur toute la surface où cela lui sera demandé, prévoir une mise à part des terres végétales (épaisseur minima 0,30 m) pour reconstitution, dans les meilleures conditions, des parcelles empruntées.

3.3.2.2. *Abattage et dessouchages*

Après débroussaillage sur toute la surface à utiliser par l'Entrepreneur, dans la limite du terrain mis à sa disposition, il sera procédé à l'abattage des arbres et au dessouchage nécessaires avec transport aux lieux fixés par le Maître d'Oeuvre de tous les bois susceptibles de constituer des bois d'œuvre ou de chauffage et le brûlage, sur place, des autres.

3.3.2.3. Dispositions complémentaires

L'Entrepreneur devra également, si cela lui est demandé, établir des clôtures provisoires le long des prairies empruntées. Le type de ces clôtures provisoires est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur, mais il devra recevoir l'agrément du Maître d'Oeuvre. Ces clôtures provisoires seront établies de telle sorte qu'elles immobilisent pour un temps minimum les parcelles empruntées et qu'elles réservent, si besoin est, une possibilité d'accès aux animaux vers les abreuvoirs. En cas d'accidents causés à ces clôtures provisoires par les engins durant les travaux, l'Entrepreneur devra les réparer, à ses frais, immédiatement.

Toutes les sujétions quelles qu'elles soient et tous les frais liés aux travaux décrits aux présents articles sont implicitement compris dans les prix. Aucune plus-value ne sera consentie à ce sujet même en ce qui concerne les clôtures provisoires.

3.3.3. Exécution des tranchées pour ouvrages d'assainissement

En complément des indications générales décrites à l'article 4.9. ci-après, il est précisé que :

- les tranchées seront établies à la profondeur nécessaire pour que, compte tenu de l'épaisseur prévue pour la fondation, le radier des ouvrages se trouve aux cotes de niveau fixées par les profils ou les indications du Maître d'Oeuvre.
- si le long de certaines voies ou tronçons de collecteurs, les déblais sont enlevés au fur et à mesure de leur extraction et mis en attente avant leur emploi pour remblaiement ou conduite à la décharge, aucune plus-value ne sera consentie à l'Entrepreneur.
- on évitera, dans les remblais, de mettre tout corps dur au contact des parois des ouvrages annexes.
- si l'assainissement du fond de fouille nécessite un drainage particulier, le Maître d'Oeuvre en fixera les conditions d'exécution par ordre de service. Ce drainage ne donnera lieu à aucune plus-value.
- en cas de rencontre, en fond de fouille, de terrains inconsistants ou vaseux, l'Entrepreneur se conformera aux données des plans de fondation et aux prescriptions du Maître d'Oeuvre.
- lorsque le fond de la tranchée destinée à la mise en place d'un ouvrage d'écoulement rencontre des maçonneries, l'Entrepreneur approfondira la fouille de 0,15 m et le vide sera comblé avec le matériau prévu pour la fondation.

3.3.4. Pose des tuyaux préfabriqués et exécution des joints

Au moment de leur mise en place, tous les tuyaux seront examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés de tous les corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits. L'Entrepreneur aura l'entière responsabilité de cette vérification.

Toutes les prescriptions qui précèdent s'appliquent aux autres éléments préfabriqués.

L'Entrepreneur procédera, pour tous les tuyaux circulaires préfabriqués, à la fondation conformément aux indications des plans de pose et suivant la nature du fond de fouille - (terrain consistant non rocheux, rocher, terrain inconsistant ou vaseux). Le gros sable indiqué à ce plan correspond à du gros sable tout venant mais non argileux. Si le Maître d'Oeuvre l'exige, la fondation en terrain inconsistant ou vaseux comportera, en outre, un tapis non tissé synthétique d'enrobage de la fondation et ceci sans plus-value.

Lors de la pose des tuyaux, on veillera particulièrement à ce que les files de tuyaux soient parfaitement rectilignes et leur pente absolument régulière entre deux regards consécutifs (ou entre les points d'origine et d'aboutissement pour les branchements).

La distance entre le flanc extérieur des ouvrages en place et les lignes d'arbres ou plantations ne devra jamais être inférieure à 1,50 m.

Hormis les discontinuités de radier prévues (ou demandées par le Maître d'Oeuvre à l'exécution) au raccordement de certains ouvrages, l'assemblage des tuyaux sera effectué de façon que les radiers se raccordent exactement d'un tuyau à l'autre et la pente des tuyaux prévue aux profils en long sera soigneusement conservée dans la traversée des regards et boîtes de branchements axiales.

Les joints « caoutchouc » des différents tuyaux et pièces de raccord s'exécuteront conformément aux indications des fournisseurs, les parties du tuyau intéressées par les joints étant parfaitement nettoyées à la brosse et au chiffon.

Les changements de direction éventuellement nécessaires sur les branchements seront réalisés au moyen de pièces de raccord du type employé pour les tuyaux.

Les changements de direction des ouvrages à écoulement forcé seront réalisés au moyen de pièces de raccord du même type que les tuyaux, butées sur les massifs en béton à 250 kg répondant à la pression d'épreuve.

Il est, en outre, précisé qu'un décalage pourra s'opérer entre le temps d'exécution des collecteurs et celui des branchements et de certains ouvrages annexes (bouches d'égout, boîtes latérales ou de jonction, ...). L'Entrepreneur doit tenir compte de cette disposition dans l'établissement de ses prix.

Dispositions complémentaires

- 1 - L'enrobage de béton qui se révélerait éventuellement nécessaire pour garantir, en des points particuliers, la résistance de certains tuyaux ou pièces de raccord se fera conformément aux indications du Maître d'Oeuvre. Il ne donnera lieu à aucune plus-value.
- 2 - Les extrémités des ouvrages d'écoulement en attente d'un prolongement ultérieur devront être obturées de façon étanche. Pour les ouvrages à écoulement forcé, l'Entrepreneur prévoira une plaque-pleine et sa pièce de raccordement.
- 3 - En ce qui concerne les tuyaux et pièces de raccord des ouvrages à écoulement forcé et pour tout ce qui n'est pas contraire aux stipulations du présent C.C.T.P., l'Entrepreneur devra se conformer aux prescriptions du fascicule n°71.
- 4 - Les pentes des branchements particuliers ne seront en principe pas inférieures à 0,03 m par m et les branchements du réseau public, notamment les bouches d'égout et les ouvrages de captage du réseau d'eaux pluviales, supérieurs ou égaux à 0,015 m par m.

3.3.5. Exécution des ouvrages annexes d'assainissement

- 1 - L'utilisation de fonds de regards et de boîtes préfabriqués est obligatoire dans tous les cas possibles. Dans les autres cas le béton des radiers et semelles devra être très serré et, à cette fin, coffré là où le béton n'est pas buté contre les parois des fouilles.
- 2 - Les cheminées cylindriques en béton, si elles sont exécutées in situ, devront être exécutées moyennant serrage mécanique sur coffrages intérieur et extérieur, les coffrages étant obligatoirement métalliques. Si les cheminées cylindriques sont en éléments préfabriqués, celles de 1,00 m de diamètre intérieur ne devront pas avoir moins de 0,10 m d'épaisseur. Par ailleurs, la mise en place de joints compressibles entre éléments préfabriqués est obligatoire et l'étanchéité devra être absolue entre les radiers et les cheminées en éléments préfabriqués des ouvrages d'une part, et entre ces éléments eux-mêmes d'autre part.
- 3 - Les corps d'ouvrages en béton seront serrés mécaniquement sur coffrages intérieur et extérieur. Le coffrage extérieur des parois non armées pourra être supprimé après autorisation du Maître d'Oeuvre si le terrain est de nature à se tailler au profil voulu et à s'y maintenir sans aucun danger, l'Entrepreneur étant seul responsable de son appréciation à ce sujet. Le serrage mécanique sera maintenu dans tous les cas.
- 4 - Les dalles en béton armé seront serrées mécaniquement. Les dalles intermédiaires en béton armé seront calculées de telle façon qu'elles ne transmettent aucun effort aux canalisations. On ménagera quelques fers au coulage du corps d'ouvrage pour liaison ultérieure avec la dalle intermédiaire.

- 5 - Sauf stipulations particulières figurées aux plans, l'enduit étanche au mortier à 500 kg aura 0,2 m d'épaisseur et sera passé à deux couches au moins, à joints alternés. L'enduit ordinaire au mortier à 400 kg aura 0,01 m d'épaisseur et sera passé à une couche. Toutes les faces prévues non enduites comporteront un ragréage des creux et un enlèvement des balèbres.
- 6 - L'emploi de « cônes » à la partie supérieure des regards de visite est interdit pour ceux de ces regards devant faire l'objet d'un arasement provisoire en attente de la constitution d'une chaussée.
- 7 - Les boîtes de branchements devront comporter un solin formant étanchéité entre la cheminée et la dalle de fermeture.

3.3.6. Raccordements

Les raccordements seront exécutés conformément aux stipulations ci-après ou, à défaut, conformément aux indications des dessins annexés au marché, aux altitudes de radier portées aux profils en long et aux ordres que l'Entrepreneur recevra du Maître d'Oeuvre en cours d'exécution.

1 - Raccordement des collecteurs projetés entre eux

Les raccordements courants s'effectueront par l'intermédiaire des regards de visite, dans le radier de ces regards, au moyen de cunettes établies selon les mêmes directives générales que ci-dessus et compte tenu, bien entendu, des diamètres des canalisations en cause. Cependant, les profils en long auxquels il y a lieu de se reporter dans chaque cas peuvent modifier ces données générales et faire déboucher la canalisation affluente à un niveau plus ou moins élevé que celui donné par les directives précédentes. Dans ce cas, la cunette prolongeant la canalisation affluente dans le radier du regard est simplement plus ou moins profonde que précédemment.

Les raccordements spéciaux s'effectueront conformément aux dessins particuliers du projet.

2 - Raccordement des collecteurs projetés aux réseaux existants

Les collecteurs projetés se raccorderont aux réseaux existants suivant les niveaux portés aux profils en long. Les directives générales ci-dessus sont, par ailleurs, applicables sauf dans le cas de raccordements spéciaux qui s'effectueront conformément aux dessins particuliers du projet.

3 - Raccordement des branchements de boîtes latérales et de jonctions ou des branchements particuliers aux boîtes axiales

Ces branchements se raccorderont, dans toute la mesure du possible, au-dessus de la plage des boîtes axiales. Toutefois, en cas de besoin, ils se raccorderont de telle sorte que leur radier débouche, au-dessus du radier du collecteur, à une hauteur $h = \ll \emptyset - 0,10 \gg$, \emptyset étant le diamètre du collecteur, la cunette correspondante, de largeur égale au diamètre du branchement avec un fond à section semi-circulaire, recevra un enduit étanche au mortier à 500 kg étant entendu que cet enduit ne devra pas réduire la section de cunette ainsi définie.

4 - Raccordement des branchements de boîtes latérales et de jonction ou des branchements particuliers aux regards de visite

Ces branchements se raccorderont comme dit en 1 ci-dessus, le débouché se faisant toutefois de telle sorte que soit ménagée, au minimum, la hauteur « h » visée ci-dessus, ou celle donnée par les plans particuliers du projet.

5 - Raccordement des branchements de bouches d'égout aux regards de visite

Ces branchements se raccorderont comme dit en 1 ci-dessus avec limite supérieure de 0,50 m entre le radier du branchement et celui du collecteur.

6 - Raccordement des tuyaux aux ouvrages annexes

Les raccords des tuyaux préfabriqués aux parois des différents ouvrages annexes s'effectueront de façon à assurer une liaison étanche entre le tuyau et la paroi de l'ouvrage. Ils se feront au mortier à 500 kg très sec après repiquage des abouts des tuyaux (sauf cas particuliers où il existe des pièces de jonction spéciales pour certains types de tuyaux).

7 - Arrivées ultérieures dans les ouvrages annexes

Les arrivées ultérieures à ménager dans les ouvrages annexes seront obturées par une maçonnerie de briques hourdée au mortier à 400 kg ordinaire et recouverte intérieurement et extérieurement d'un enduit étanche à 500 kg rendant les obturations étanches.

3.3.7. Epreuves des joints et canalisations (Eaux Usées)

Ces essais seront réalisés par une entreprise indépendante après agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre et à charge de l'Entreprise conformément à l'arrêté du 22/12/94 (article L-372.1.1. et L-372-3) du Code des Communes.

A - Ouvrages à écoulement libre

Les essais des ouvrages à écoulement libre se feront, quelle que soit la section de ces ouvrages, après remblai total des fouilles et vérification des niveaux et cotes des ouvrages, à l'eau sur toute la longueur des réseaux conformément aux indications des articles 6.1.3.2., 6.1.3.3., 6.1.3.4. et 6.1.3.5. du fascicule 70.

Toutefois, il est précisé que, pour chaque partie du réseau, les essais débiteront par les épreuves à 0,4 bar sur les tronçons sans regard, pour se poursuivre par les tests d'épreuve des tronçons avec regards.

Pour les réseaux comportant des branchements avec tabourets siphoniques, ou à passage direct, les épreuves seront effectuées après pose de ces tabourets, l'extrémité des branchements ainsi que la partie supérieure du tabouret étant obturées par des tampons étanches.

B - Ouvrages à écoulement forcé

Les ouvrages à écoulement forcé seront éprouvés en tranchée ouverte, aussitôt après leur pose, à une pression correspondant à la pression de service (à demander au Maître d'Oeuvre) majorée de 5 kg/cm² sans que la pression d'épreuve puisse être inférieure à 8 kg/cm². Les essais se feront à l'eau et suivant les modalités fixées au fascicule 71 du C.C.T.G.

A la suite des épreuves, les travaux de réparation ou de remplacement qui seraient reconnus nécessaires seront effectués par l'Entrepreneur et à ses frais et il sera procédé à une deuxième épreuve comme ci-dessus et ainsi de suite jusqu'à satisfaction complète de l'épreuve ; le Maître d'Oeuvre se réserve la possibilité d'ordonner d'effectuer à la charge de l'Entreprise des inspections télévisées par caméra vidéo des parties de réseau ne donnant pas des résultats d'essai satisfaisants après plusieurs réparations infructueuses.

3.3.8. Procès-verbaux d'essais

Les essais d'étanchéité font l'objet de procès-verbaux établis par le Maître d'Oeuvre et contresignés par le Maître de l'Ouvrage, le Gestionnaire du réseau, l'Entrepreneur et le Maître d'Oeuvre.

Dans ces procès-verbaux figurent notamment les observations relatives :

- aux types d'examens réalisés tronçon par tronçon,
- au respect des niveaux et des cotes des ouvrages,
- aux conditions d'implantation, de pose et de conformité des canalisations et autres éléments de réseaux,
- au compactage,
- aux constatations résultant de l'inspection visuelle ou télévisuelle,
- à l'étanchéité,
- à l'écoulement,
- aux remises en état des lieux.

Les Procès-Verbaux d'essais de compactage sont établis par l'entreprise agréée par le Maître d'Oeuvre.

3.3.9. Inspection télévisée du réseau d'eaux usées

Elle sera réalisée par une entreprise indépendante après agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre et à charge de l'Entreprise, conformément à l'arrêté du 22/12/94 (article L-372.1.1. et L-372.3) du Code des Communes.

Cette investigation comprendra :

- A - L'inspection télévisée des ouvrages à écoulement libre par caméra à visée axiale et radiale sur chariot automoteur, y compris maintien en service des écoulements.
- B - L'inspection des regards de visite et l'établissement d'une fiche d'inspection conforme au mode joint, en annexe.
- C - La fourniture d'un enregistrement intégral sur cassettes vidéo du linéaire inspecté.

D - L'établissement d'un rapport technique effectué par tronçon et portant les indications suivantes :

- la situation - rue,
- le plan du tronçon inspecté,
- les dates et heures d'inspection,
- la numérotation des regards,
- la longueur,
- le type d'ouvrage et la section,
- la nature des matériaux et la longueur des tuyaux,
- le sens d'écoulement,
- le sens d'inspection,
- les boîtes de branchements ou culottes de raccordement,
- les photographies et la description précise des anomalies constatées,
- le nombre de joints par tronçon.

E - Un tableau récapitulatif, par tronçon, des anomalies constatées.

Ce tableau comportera toutes les indications nécessaires aux travaux de réhabilitation des collecteurs.

TITRE 4. CONDITIONS GENERALES DE REALISATION DES TRAVAUX

4.1. ORGANISATION DU CHANTIER ET CONDUITE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur disposera des terrains désignés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre.

Les accès au chantier se feront exclusivement à partir des points fixés par le Maître d'Oeuvre, sans que l'Entrepreneur puisse élever de réclamation, ni prétendre à indemnité.

Les emprises maximum données à l'Entrepreneur seront définies par ordre de service, tant en ce qui concerne le chantier lui-même que ses accès. Les dégâts causés en dehors de cette emprise seront à la charge de l'Entrepreneur, qui en réglera le montant directement aux intéressés sans intervention du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre.

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature et à exécuter tous ses travaux à sec.

Les prix de l'Entrepreneur tiennent implicitement compte de tous les épuisements et de toutes les mesures nécessaires à l'assainissement de son chantier même dans le cas de nappes aquifères ou de venues d'eau souterraines exceptionnellement importantes (Cette prescription ne s'applique qu'aux travaux concernés par le présent lot à l'exclusion de tous les autres corps d'état).

Avant l'ouverture du chantier sur le domaine public, l'Entrepreneur devra en donner avis quinze jours (15) au moins à l'avance au représentant local du Service gestionnaire de la voirie.

Il devra, en outre, aviser dans le même délai :

- Le service des lignes à grande distance si des câbles de télécommunications à grande et moyenne distances sont intéressés.
- La Direction Régionale des Télécommunications si des câbles régionaux ou des câbles et canalisations des réseaux téléphoniques urbains sont intéressés.
- Les propriétaires et concessionnaires de toutes autres canalisations susceptibles d'être touchées par les travaux à exécuter, ou situées à proximité, notamment les représentants locaux de l'EDF et de GDF qui seront informés dans les conditions des arrêtés préfectoraux en vigueur, les services gestionnaires des feux de croisement des carrefours et de l'éclairage public, les services ou sociétés gérant les réseaux d'alimentation en eau potable et les réseaux d'assainissement, etc.

En aucun cas, les dispositifs adoptés pour le soutien des réseaux rencontrés ne devront prendre appui sur les étalements ou le blindage des fouilles.

L'Entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit du fait de la présence de réseaux rencontrés longitudinalement ou transversalement lors de l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur devra permettre le passage de la circulation générale ou locale (avec garde-corps suffisants sur les ponts pour accès) ; l'exécution des services publics (ramassage des ordures, nettoyages des rues, etc.).

L'Entrepreneur sera responsable, jusqu'à l'expiration du délai de garantie du maintien en bon état de service des voies, réseaux, clôtures et installations de toute nature, publiques ou privées, affectés par ses propres travaux.

Il devra, de ce fait, procéder, à ses frais, à tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage nécessaires.

L'Entrepreneur ne saurait se prévaloir, à l'encontre des responsabilités résultant du présent article, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du présent dossier, lesquels sont réputés n'être fournis qu'à titre indicatif.

Il sera tenu de les vérifier et de les compléter, à ses frais, par tous sondages nécessaires.

4.2. PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX - INSTALLATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'Oeuvre un programme détaillé d'exécution des travaux et un projet d'installation de ses chantiers dans un délai de 15 jours à dater de la notification qui lui sera faite de l'approbation de son marché et compte tenu des indications du présent Cahier.

Cette installation de chantier devra être conforme aux prescriptions du P.G.C.S.P.S.

4.3. CLOTURES DU CHANTIER - SIGNALISATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur prendra toutes mesures d'ordre, de sécurité et de police relative à son chantier, étant entendu que les dépenses afférentes à l'installation, des barrages, clôtures d'efficacité suffisante, signaux à établir ou à éclairer rentrent dans les faux frais de l'Entreprise.

Les chantiers situés sous la voie publique devront être éclairés pendant la durée des travaux.

La signalisation sera conforme aux prescriptions des textes officiels en vigueur lors de l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur devra, si cela lui est demandé, établir à ses frais des clôtures provisoires en limite des terrains utilisés. Le type de ces clôtures est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur, mais il devra recevoir l'agrément du Maître d'Oeuvre. En cas d'accidents causés à ces clôtures par les engins durant les travaux, l'Entrepreneur devra les réparer, à ses frais, immédiatement.

En dehors de cette imposition, l'Entrepreneur est seul juge de la nécessité de clore ses chantiers et de l'efficacité du type de clôture.

4.4. NIVEAUX DES EAUX

Il est précisé que sur l'ensemble de ses travaux, l'Entrepreneur devra considérer, pour le calcul et la stabilité de tous ses ouvrages annexes ou spéciaux, que la nappe extérieure peut atteindre le niveau du sol fini pour un ouvrage vide et, à l'opposé, que la nappe extérieure peut s'abaisser au-dessous du radier d'un ouvrage plein.

4.5. EPUISEMENTS - EVACUATION DES EAUX CAPTEES

L'Entrepreneur doit assurer, sous sa responsabilité et à ses frais, l'épuisement et l'évacuation des eaux de toute nature pour que ses travaux soient réalisés à sec et cela quelle que soit le débit de ces eaux.

4.6. DEMONTAGE ET REFECTION DES CHAUSSEES, TROTTOIRS, CANIVEAUX, BORDURES DE TROTTOIRS ET BORDURETTES

L'Entrepreneur ouvrira une tranchée, il devra démonter le revêtement de la chaussée ou du trottoir, ainsi que la fondation, sans ébranler les parties voisines. Les matériaux provenant de ces opérations seront triés et ceux conservés seront mis soigneusement de côté pour être réemployés. L'Entrepreneur sera responsable de leur conservation. Les pavés et bordures de trottoirs seront démontés avec soin de façon à ne pas les épaufrer.

Les éléments de béton provenant de ces opérations seront évacués aux décharges dès leur extraction.

Tous les rétablissements se feront conformément aux prescriptions du Maître d'Oeuvre et du Service compétent ayant la charge normale des revêtements. (Pour le domaine public routier, national et départemental se reporter, en outre au dernier arrêté préfectoral).

Les prix consentis par l'Entrepreneur tiennent implicitement compte de ces sujétions et des conséquences qui peuvent en résulter.

Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit, en cas de non-observation des prescriptions ci-dessus, de faire effectuer les revêtements aux frais de l'Entrepreneur du présent lot par une tierce Entreprise choisie par lui.

Les prix consentis par l'Entrepreneur incluent la fourniture de tous les matériaux neufs nécessaires. Ces matériaux neufs ne pourront être mis en œuvre qu'après accord du Maître d'Oeuvre sur leur qualité.

L'Entrepreneur remplacera, en outre, à ses frais par des pavés ou bordures neufs de mêmes qualités et échantillons ceux et celles qu'il aurait fendus, épaufrés ou perdus dans les opérations de démontage ou rétablissement des revêtements et bordures.

L'Entrepreneur assurera l'entretien de tous les rétablissements (même ceux restant provisoires) en cours de travaux et jusqu'à la fin du délai de garantie. Les prix du marché tiennent implicitement compte des opérations de reprise nécessaires suivant indications du Maître d'Oeuvre.

Le rétablissement provisoire de revêtement des chaussées, caniveaux et trottoirs se fera sans flache sur l'ancien profil ; les saillies ne seront admises que si elles sont inférieures à 3 cm et arrondies pour être non dangereuses. Le rétablissement définitif se fera sans flache, ni saillie sur l'ancien profil.

4.7. FOUILLES EN TRANCHEES

4.7.1. Déblais

L'Entrepreneur exécutera tous les travaux d'ouverture et de maintien des fouilles et tranchées dans les terrains de toute nature. Il fera notamment tous les étaitements et blindages nécessaires, même jointifs, quelle que soit la nature du terrain rencontré, et effectuera les démontages d'ouvrages qu'il pourra rencontrer.

Le fond de la tranchée sera soigneusement nivelé, sans saillie ni flache ; en particulier, il sera purgé de pierres afin d'assurer un aplomb parfait des ouvrages, les alignements de la tranchée devant être respectés avec le plus grand soin.

La largeur de la tranchée sera la plus réduite possible. Ce minimum de largeur de tranchée entraîne éventuellement les limitations apportées à la mesure des quantités, objet des prix relatifs aux démontages et aux rétablissements des revêtements.

L'Entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit du fait de la présence de réseaux rencontrés longitudinalement ou transversalement à la tranchée.

Lorsqu'une tranchée sera ouverte en terrain boisé, l'Entrepreneur devra procéder au débroussaillage, à l'abattage des arbres et au dessouchage nécessaires.

L'Entrepreneur devra se conformer aux mesures de sécurité figurant dans l'arrêté de Monsieur le Ministre du Travail en date du 1er juillet 1964 (J.O. du 16 juillet 1964 - Travail), dans le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 (J.O. du 20 janvier 1965), et dans les autres documents officiels ayant pu être publiés depuis cette date.

L'Entrepreneur sera seul responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages que pourraient éprouver les maisons riveraines, les monuments, ouvrages d'art, ouvrages souterrains publics ou privés, les canalisations de toutes sortes des détériorations survenant aux revêtements du sol et des accidents qui pourraient arriver quel qu'en soit le motif.

Il réglera les dommages correspondants sans l'intervention du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre.

4.7.2. Remblais

Ils seront exécutés conformément aux prescriptions du « guide technique de remblayage des tranchées » SETRA-LCPC (Mai 1994).

Il est précisé que les remblais devront, pour la partie n'excédant pas 0,20 m au-dessus de l'extrados des ouvrages être constitués de terres meubles et fines, soigneusement purgées de moellons, pierres ou autres corps durs.

Le pilonnage des couches de remblai sera effectué en prenant les précautions destinées à éviter le déplacement ou l'ébranlement des ouvrages et les désordres qui pourraient en résulter, et notamment pour l'étanchéité des joints des ouvrages d'assainissement.

On ne tolérera, dans les remblais, ni mâchefer, ni plâtras, ni scories.

L'objectif de densification, tel que défini au sens du « guide technique » SETRA - LCPC sera le cas type 1 relatif aux tranchées sous chaussée.

Les déblais impropres à l'obtention du résultat recherché seront, aux frais de l'Entrepreneur évacués et remplacés par un remblai, avec même compactage, en sable anti-argile ou en grave.

Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de soumettre, pour vérification à un laboratoire qualifié, des échantillons des remblais compactés.

Tous les frais entraînés par ces vérifications sont à la charge de l'Entrepreneur.

La remise en remblai du rocher ne pourra se faire qu'au moyen d'éléments passant à l'anneau de 150.

4.8. LIMITATION D'EMPLOI D'ENGINS MECANIQUES

Il pourra être exigé par le Maître d'Oeuvre, sans plus-value, l'emploi de brise-béton à commande hydraulique ou commandé par un groupe moto-compresseur dont le niveau sonore sera limité conformément aux dispositions de l'arrêté du 11 avril 1972 du Ministère de l'Environnement et des textes réglementaires postérieurs.

4.9. EMPLOI D'EXPLOSIFS

L'emploi d'explosifs sera soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre. L'attention de l'Entrepreneur est appelée, en outre, sur les dispositions figurant à l'article 28 du fascicule 1 du CCTG concernant les déblais à la mine dans les terrains rocheux.

4.10. DEBLAIS EN EXCEDENT OU IMPROPRES AUX REMBLAIEMENTS

Les déblais non utilisables en remblai et l'excédent des déblais seront évacués et régaliés aux lieux de décharges choisis par l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur fera son affaire de l'obtention des accords nécessaires de la part des tiers intéressés et de toutes indemnités correspondantes, de la création éventuelle de chemins d'accès aux lieux de décharge, de l'entretien de ceux existants, etc.

L'Entrepreneur fera également son affaire de toutes les sujétions et de tous les frais entraînés par une modification intervenant dans la situation des lieux de décharges. Aucune réclamation ne sera admise à ce sujet.

4.11. BETONS POUR OUVRAGES EN BETON CONSTRUITS EN PLACE

4.11.1. Composition des bétons

Les installations devront permettre de doser séparément l'agrégat en volume, le ciment en poids. Les bétonnières devront comporter un appareil de mesure de la quantité d'eau introduite ; le dosage en eau devra être réglable à 2 % près. Le transport du béton ne devra donner lieu à aucune ségrégation, tant dans les appareils de transport qu'à l'arrivée à pied d'œuvre, compte tenu de toutes les circonstances de transport.

A aucun moment de sa fabrication, le béton ne devra être déposé directement sur le sol.

Dans le cas où, après décoffrage, le béton vibré ou pervibré ne présenterait pas de parements intérieurs parfaitement lisses et bien continus, sans creux, ni balèbres, l'Entrepreneur devrait faire disparaître les défauts à ses frais par l'application d'un enduit au mortier à 500 kg après repiquage des surfaces à recouvrir et sans réduction de la section des ouvrages.

Pour 1 m³ en œuvre, les bétons seront dosés comme suit :

Utilisation	Dosage (en kg)	Classe minimale de résistance du liant	En présence d'eau agressive	En absence d'eau agressive
Béton de propreté	150	32,5	CLK-CEM III/C	CPJ-CEM II/A et B
Béton pour fondations et massifs	250	32,5	CLK-CEM III/C	CPJ-CEM II/A et B
Autre béton non armé	300	32,5	CLK-CEM III/C	CPJ-CEM II/A et B
Béton coulé dans l'eau	350	32,5	CLK-CEM III/C	CPJ-CEM II/A et B
Béton armé	350	32,5	CLK-CEM III/C	CPJ-CEM II/A et B

NOTA : *Le CLK-CEM III/C pourra être éventuellement remplacé par un ciment soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre et de même vis-à-vis d'eau agressive.*

Les proportions des éléments constitutifs de l'agrégat des différents bétons ci-dessus seront étudiées pour donner des bétons de compacité maximum. Elles seront arrêtées par le Maître d'Oeuvre, sur propositions de l'Entrepreneur, d'après les résultats des analyses granulométriques des matériaux que l'Entrepreneur se propose d'employer et d'après les résultats des essais auxquels il aura été procédé. L'Entrepreneur ne pourra pas présenter de réclamation fondée sur une différence entre les quantités d'agréats qu'il a prévues et celles réellement employées par mètre cube de béton.

Tous les frais nécessités par les analyses et essais précédents sont à la charge de l'Entrepreneur, notamment en ce qui concerne les analyses relatives à l'agressivité éventuelle des eaux du sol et du sous-sol qui devra être systématiquement recherchée, le résultat de ces analyses étant déterminant pour le choix du liant.

Les bétons d'un dosage supérieur ou égal à 300 kg/m³ feront l'objet d'un serrage mécanique. Les numéros des bétons pouvant apparaître sur des plans du marché n'ont qu'une valeur indicative. L'Entrepreneur dans tous les cas devra se reporter aux tableaux ci-dessus.

Les résistances minimales du béton à la compression et à la traction seront celles qui figurent dans le B.A.E.L. 91 et le B.P.E.L. 91.

4.11.2. Epreuves et contrôles

- 1 - Pour les épreuves d'étude s'il y a lieu et pour les épreuves de convenance, le nombre d'éprouvettes constitutives d'échantillon sera à 7 jours au moins de 4, et à 28 jours au moins de 12.
- 2 - Pour les essais de contrôle effectués en cours de chantier, le nombre d'éprouvettes sera au moins de 6 par gâchée et il sera procédé à un essai au moins pour 20 m³ de béton.
- 3 - Les valeurs des affaissements au cône d'Abrams du béton frais seront comprises entre 4 et 8 centimètres. Elles seront contrôlées au moins deux fois par jour.

4.11.3. Coffrages

- 1 - Les radiers et les parois intérieures seront traités comme parements fins.
- 2 - L'emploi de coffrages souples, dits « pneumatiques » sera admis sauf pour le radier qui devra être coulé à part dans une première phase.

4.11.4. Mise en œuvre des bétons

L'Entrepreneur est tenu de soumettre au Maître d'Oeuvre, avant tout commencement d'exécution, le programme de bétonnage et précisant les dimensions des ouvrages, les dispositions prévues pour la vibration, les reprises de bétonnage, la protection par temps froid ou chaud, l'étanchéité des joints de reprise, les procédés de cure, ...

4.12. PREFABRICATION POUR OUVRAGES ANNEXES

Il est précisé que l'Entrepreneur est autorisé à préfabriquer les ouvrages annexes et éléments d'ouvrages annexes du marché susceptibles de l'être. Cette autorisation est donnée sous la réserve formelle que ces ouvrages annexes aient les mêmes caractéristiques que celles précisées au chapitre 3 et qu'il n'en résulte aucune diminution, ni de la résistance, ni de l'étanchéité par rapport à la fabrication monolithique « in situ ». Elle sera retirée par le Maître d'Oeuvre s'il n'en est pas ainsi et sans que, du fait de ce retrait, l'Entrepreneur puisse prétendre à indemnité.

Les types d'éléments préfabriqués des cheminées de regards de visite et boîtes devront être, avant utilisation, soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre. On rappelle la nécessité de l'épaisseur minimum de 0,10 m pour les éléments cylindriques de 1,00 m de diamètre intérieur, la réserve quant à l'emploi des cônes et la nécessité de l'utilisation de fonds de regards et de boîtes préfabriquées dans tous les cas possibles.

4.13. ENDUITS ET MORTIERS

Pour 1 m³ de sable, les mortiers auront le dosage suivant :

Utilisation	Dosage (en kg)	Classe minimale de résistance du liant	En présence d'eau agressive	En absence d'eau agressive
Mortier au ciment	300	32,5	CLK-CEM III/C	CPJ-CEM II/A et B
Enduit & chapes ordinaires	400	32,5	CLK-CEM III/C	CPJ-CEM II/A et B
Joint des tuyaux, enduit étanche, jointoiment de pavage, de maçonnerie, de carrelage, et scelllements, solins	500	32,5	CLK-CEM III/C	CPJ-CEM II/A et B

L'Entrepreneur ayant la responsabilité de l'étanchéité de ses ouvrages aura la faculté, s'il le juge utile, d'augmenter le dosage des enduits étant entendu qu'aucune plus-value ne saurait lui être accordée de ce fait. Tous les angles rentrants ou saillants des enduits étanches seront arrondis suivant une courbe de 0,02 m au moins de rayon.

Pour ce qui est des frais liés aux analyses relatives à l'agressivité éventuelle du sol et du sous-sol et du numéro des mortiers pouvant apparaître sur les plans, se reporter aux indications de l'article 4.15. ci-dessous.

4.14. COORDINATION DES TRAVAUX - DEGATS

Les travaux définis par le présent Cahier doivent être exécutés concurremment avec d'autres travaux de VRD et avec des travaux de bâtiment.

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

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation en raison de la gêne et des sujétions que lui causerait la présence, aux abords ou dans l'emprise de ses chantiers, de chantiers organisés pour des travaux autres que ceux faisant l'objet de la présente entreprise.

L'Entrepreneur devra assurer seul la police de son chantier sans l'intervention ni du Maître d'Oeuvre ni du Maître de l'Ouvrage. Il devra livrer ses travaux à la réception en parfait état quelles que soient les détériorations qui auraient été causées à ses ouvrages par les Entreprises attributaires des autres lots du chantier (VRD ou bâtiment).

A cet effet, l'Entrepreneur attributaire du présent lot fera constater aux Entreprises de réseaux divers ou de bâtiment avant leurs interventions respectives que les ouvrages livrés, même partiels, sont en parfait état. Procès-verbal sera dressé de ces constatations. Il pourra servir de base aux règlements des dégradations en fin de chantier.

La répartition et la facturation des différents dégâts s'effectueront, entre les différentes Entreprises sans intervention ni du Maître d'Ouvrage ni du Maître d'Oeuvre.

4.15. PROTECTION DU CHANTIER

L'Entrepreneur doit garantir les matériaux, installations, outillages et ouvrages des dégradations qu'ils pourraient subir, notamment du fait des intempéries ; il devra réparer les dommages provenant du défaut de précaution, remettre en état ou remplacer à ses frais les ouvrages qui auraient été endommagés, quelle que soit la cause du dégât et sauf son recours éventuel contre le tiers responsable, le Maître de l'Ouvrage restant, en toute hypothèse, complètement étranger à toute contestation ou répartition des dépenses de ce chef.

Si les travaux viennent à être interrompus pour quelque cause que ce soit, l'Entrepreneur devra protéger les ouvrages réalisés contre les dégâts qu'ils pourraient subir, sans frais supplémentaires pour le Maître de l'Ouvrage.

Aucune indemnité ne sera allouée à l'Entrepreneur pour les pertes, avaries ou dommages dus à sa négligence, son imprévoyance, le défaut de moyen ou les fausses manœuvres.

L'Entrepreneur est responsable des vols et dégradations quelconques qui pourraient se produire sur le chantier.

4.16. PLANS CONFORMES A L'EXECUTION

L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'Oeuvre, avant la réception des travaux, un jeu de calques des plans conformes aux travaux exécutés (y compris les plans d'ouvrages ayant fait l'objet de compléments de modifications par rapport aux dessins remis par le Maître d'Oeuvre) ainsi que 3 tirages de tous ces calques.

Tous les regards et boîtes des réseaux d'assainissement devront avoir leur fond de radier nivelé N.G.F. Par ailleurs, les boîtes et autres ouvrages non débouchants devront être soigneusement repérés à partir de points fixes, non susceptibles de destruction, pour permettre leur découverte ultérieure. Tous les branchements devront être nivelés et repérés de la même manière. Le nivellement des branchements s'entend pour ses deux extrémités. On indiquera également, pour les branchements, les profondeurs de rocher rencontré.

Il est précisé que, pour la constitution des plans conformes à l'exécution, l'Entrepreneur pourra obtenir du Maître d'Oeuvre, à titre onéreux, les contre-calques des fonds de plans ayant servi à l'établissement du projet.

Si dans un délai de 1 mois après la fin des travaux ou la demande du Maître d'Oeuvre, les calques et tirages des plans conformes à l'exécution ne sont pas remis au Maître d'Oeuvre, le Maître d'Ouvrage pourra, de plein droit et sans mise en demeure préalable, confier ce travail à une personne de son choix. Les honoraires de celle-ci seront déduits automatiquement des sommes restant dues à l'Entrepreneur défaillant.

Il devra également fournir, au Maître d'Ouvrage, une compilation informatique des réseaux réalisés sous forme de CD-Rom au format AUTOCAD version 2004 et .pdf et un jeu de plan papier

Ce fichier informatique devra tenir compte de la charte graphique du Maître d'Ouvrage.

DIUO L'Entrepreneur devra également fournir en fin de chantier des notices d'utilisation et d'entretien des différents ouvrages réalisés.

4.17. DEGRADATIONS CAUSEES AUX VOIES PUBLIQUES

Par dérogation aux indications de l'article 34 du CCAG, il est précisé que l'Entrepreneur devra prendre totalement à sa charge toutes les dégradations causées aux voies publiques dont la réparation pourrait lui être réclamée, soit par les Communes pour les voies communales, soit par le Service de l'Equipement pour les voies nationales et départementales. Les frais qui en résulteraient feront partie des faux frais de l'Entreprise. A cet effet, avant travaux, un constat de l'état des voies intéressées sera effectué en présence des Services ayant la charge de ces voies.

4.18. VARIATION DES QUANTITES

La variation des quantités portées au détail estimatif ou sur la décomposition du prix global et forfaitaire et qui dépendent de la nature des terrains susceptibles d'être rencontrés, ne saurait en aucun cas donner lieu à l'application des articles 15, 16 et 17 du C.C.A.G.

TITRE 5. REGLEMENT DES TRAVAUX

5.1. GENERALITES

Les prix du marché, qui sont détaillés dans le Bordereau des Prix, sont hors TVA et comprennent notamment :

- les frais d'acquisition, de livraison et de rangement des fournitures à pied d'œuvre,
- les frais de main-d'œuvre et frais afférents (charges sociales, indemnités de toutes natures, primes, frais de déplacement et de transport),
- le bénéfice de l'Entrepreneur ainsi que tous droits, impôts, taxes, etc.,
- les frais d'outillage et de matériel,
- les frais de force motrice,
- les frais d'assurances,
- les frais d'indemnisation de tous dommages résultant de l'exécution des travaux et des accidents qui peuvent en être la conséquence,
- les frais d'implantation et de nivellement,
- les dépenses engagées pour satisfaire aux mesures de police et de sécurité (éclairage, signalisation), aux sujétions de circulation, aux exigences des services responsables quant à la traversée ou l'emprunt des voies, ...
- les dépenses relatives aux analyses, essais, épreuves et contrôles,
- les dépenses liées aux dispositifs de protection complémentaire des canalisations (extérieurement et intérieurement),
- les frais résultant des étalements et blindages même jointifs des fouilles quelles qu'en soient l'importance et la nature, poursuivis à une profondeur telle qu'ils s'opposent à tout soulèvement du fond de fouille,
- les frais résultant de l'évacuation ou de l'épuisement des venues d'eau quelles qu'en soient l'importance et la nature (y compris arrivées d'eau venant des cours d'eau, ruisseaux, fossés, canalisations, longés ou franchis ou venant des égouts existants),
- les dépenses attachées au travail en terrain privé,

et d'une façon générale, toutes les dépenses relatives aux travaux, fournitures et sujétions nécessaires à l'obtention des ouvrages entièrement terminés et en parfait état de réception.

Les prix comprennent encore la conservation des bornes, repères, poteaux, canalisations souterraines, regards, tampons, etc.

Ils s'appliquent d'une façon forfaitaire à l'unité définie quelles que soient les difficultés rencontrées dans la nature, la situation des ouvrages, les accès des lieux, les sujétions dues à l'encombrement du sous-sol, etc.

Les prix sont établis en considérant que les intempéries et autres phénomènes naturels devront être constatés par le Maître d'Oeuvre et recevoir son agrément.

Les indemnités correspondant à l'acquisition ou l'occupation des terrains et des servitudes de passage nécessaires aux travaux sont à la charge du Maître de l'Ouvrage.

Par contre, les indemnités pour occupation de terrains autres que ceux visés ci-dessus ainsi que l'indemnisation des dommages causés aux terrains restent à la charge de l'Entrepreneur.

Le bordereau des prix, pièce constitutive du marché, définit pour chaque ouvrage (ou élément d'ouvrage), un prix unitaire simple ou composé, ainsi que le mode de mesurage.

Les prix rémunérant les différentes couches constituant les structures de chaussées et aires piétonnes, seront métrés en ne considérant que l'emprise de la couche de surface. Les surlargeurs nécessaires pour les couches inférieures, sont réputées incluses dans les prix unitaires, toute surlargeur étant considérée comme une sujétion de mise en œuvre. En cas de bordures latérales ou caniveaux, la largeur prise en compte est celle mesurée de fil d'eau à fil d'eau.

VU ET ACCEPTE
A PLOEMEL
Le
Le Maître de l'Ouvrage,

LU ET ACCEPTE
A
Le
Le(s) Entrepreneur(s),