




# AMENAGEMENT DE LA PLACE DE LA MAIRIE RAVALEMENT DE LA MAIRIE - SALLE DES FETES

adresse projet : 6, Grande Rue 54210 Azelot

maître d'ouvrage :		<b>COMMUNE D'AZELOT</b> 6, Grande Rue 54210 Azelot t. 09 79 17 52 22 mairieazelot@wanadoo.fr
maître d'oeuvre :		<b>BAGARD &amp; LURON architectes</b> 45, rue du faubourg des 3 maisons 54000 Nancy t. 03 83 39 07 55 contact@bagard-luron.com
maître d'oeuvre VRD :		<b>CONSILIUM</b> 4, rue Marcel Goulette 88130 Charmes t. 09 81 73 16 12 consilium@bbox.fr

PHASE	N° PLAN	INDICE
DCE	VRDpe01	-
DATE	18 mars 2016	
ECHELLE	-	
EMETTEUR	BET VRD	
N° AFFAIRE	1504	
LOT	-	

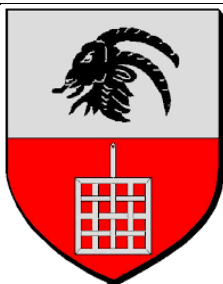
LOT 01

VRD

C.C.T.P. - B.P.U. - D.Q.E.

cahier des clauses techniques particulières

bordereau de prix unitaire - détail quantitatif estimatif



**Commune d'Azelot**

6 Grande Rue  
54210 AZELOT

**LOT N°1 : VRD  
AMENAGEMENT DE LA PLACE DE LA MAIRIE ET  
RAVALEMENT DE LA MAIRIE**

**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

**BAGARD  
& LURON**

45 Rue du Faubourg des 3 maisons – 54000 NANCY  
03.83.39.07.55  
[contact@bagard-luron.com](mailto:contact@bagard-luron.com)



4 rue Marcel Goulette – 88130 CHARMES  
09 81 73 16 12  
[consilium@bbox.fr](mailto:consilium@bbox.fr)

<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>2</b>
<b>CHAPITRE 1 – DESCRIPTION DU CHANTIER ET DE SON ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>10</b>
ARTICLE 1 – OBJET DU PRESENT CAHIER.....	10
1.1 Natures des travaux.....	10
1.2 Les conditions dans lesquelles ces travaux devront être réalisés.....	10
1.3 Décomposition en lot.....	10
ARTICLE 2 – PRESCRIPTIONS GENERALES .....	11
ARTICLE 3 – LIMITES DES PRESTATIONS .....	11
ARTICLE 4 – DESCRIPTION GENERALE DU DOSSIER TECHNIQUE.....	11
ARTICLE 5 – CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	12
5.1 Généralités :.....	12
5.2 Description générale des travaux à réaliser :.....	12
5.3 Tranches et phases.....	13
ARTICLE 6 – CONTRAINTES ET SERVITUDES .....	13
6.1 accès et circulation.....	14
6.2 chantier voisin de l'entreprise.....	14
6.3 Respect des ouvrages réalisé par les titulaires des autres lots.....	14
6.4 Protection contre les eaux – évacuation des eaux du chantier.....	14
6.5 Produit polluants.....	15
6.6 Propreté du chantier.....	15
6.7 Bornage .....	15
ARTICLE 7 – DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES – RÈGLE D'EXÉCUTION.....	15
7.1 Documents propres au marché .....	15
7.2 Etudes techniques – Plans d'exécution.....	15
7.3 Echantillons, planches d'essais .....	16
7.4 Documents de références.....	16
ARTICLE 8 – RESPONSABILITES ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR .....	17
8.1 Visite préliminaire.....	17
8.2 Obligations de l'entreprise.....	18
8.3 Déclarations préalables – Croisement de réseaux.....	18
8.4 Étendue des ouvrages.....	19
8.5 Frais de transport et d'occupation du domaine public.....	19
8.6 Implantation générale des ouvrages.....	19
8.7 Reconnaissance des sols.....	20
8.8 Organisation du chantier et préparation des travaux .....	20



ARTICLE 22 – PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX BETON.....	46
22.1 Granulats pour mortiers et bétons.....	46
22.2 Ciments.....	46
22.3 Aciers pour béton armé.....	46
22.4 Béton prêt à l'emploi.....	46
22.5 Adjuvants .....	47
22.6 Coffrages et blindages.....	47
<b>CHAPITRE 2 – DISPOSITIONS GENERALES .....</b>	<b>48</b>
ARTICLE 23 – DOCUMENTS D’EXECUTION DES OUVRAGES.....	48
ARTICLE 24 – RESULTATS DES EPREUVES ET DOCUMENTS DE RECEPTION DES OUVRAGES .....	48
ARTICLE 25 – INSTALLATION DE CHANTIER ET SIGNALISATION .....	48
25.1 Installation de chantier.....	48
25.2 Installation de chantier spécifiques au zone de travaux.....	49
ARTICLE 26 – SIGNALISATION DE CHANTIER ET BALISAGE DES ZONES DE TRAVAUX .....	50
ARTICLE 27 – PIQUETAGE ET IMPLANTATION .....	50
<b>CHAPITRE 3 – TRAVAUX PREPARATOIRES.....</b>	<b>51</b>
ARTICLE 28 – RECHERCHE ET GESTION DES RESEAUX EXISTANTS .....	51
ARTICLE 29 – OPERATIONS DE DEMOLITION.....	51
29.1 Normalisation.....	51
29.2 Spécifications des matériaux.....	51
29.3 Mode d'exécution.....	51
ARTICLE 30 – OPERATIONS DE DEPOSE.....	52
30.1 Normalisation.....	52
30.2 Spécifications des matériaux.....	52
30.3 Mode d'exécution.....	52
ARTICLE 31 – MISE A LA COTE DES OUVRAGES.....	52
31.1 Normalisation.....	52
31.2 Spécifications des matériaux.....	52
31.3 Mode d'exécution.....	52
ARTICLE 32 – RABOTAGE D’ENROBES EXISTANTS Y COMPRIS SCIAGE.....	53
32.1 Normalisation.....	53
32.2 Spécifications des matériaux.....	53
32.3 Mode d'exécution.....	53
<b>CHAPITRE 4 – GENIE CIVIL GROS ŒUVRE .....</b>	<b>54</b>
ARTICLE 33 – FABRICATION ET TRANSPORT DES BETONS .....	54
ARTICLE 34 – MISE EN ŒUVRE DES BETONS .....	54
34.1 Vibration.....	54

34.2 Reprises de bétonnage.....	54
34.3 Bétonnage par temps froid.....	55
34.4 Bétonnage par temps chaud.....	55
34.5 Cure du béton.....	55
ARTICLE 35 – ASPECTS DES BETONS.....	55
ARTICLE 36 – BARRES D'ANCRAGE FOREES.....	55
ARTICLE 37 – ATTENTES DE FERRAILLAGE.....	55
ARTICLE 38 – ACIERS.....	56
ARTICLE 39 – COFFRAGES.....	56
ARTICLE 40 – CHAPE ET ENDUITS.....	56
<b>CHAPITRE 5 – TERRASSEMENTS.....</b>	<b>57</b>
ARTICLE 41 – TERRASSEMENTS EN DEBLAIS.....	57
41.1 Normalisation.....	57
41.2 Spécifications des matériaux.....	57
41.3 Mode d'exécution.....	57
ARTICLE 42 – DEBLAIS ROCHEUX.....	59
42.1 Normalisation.....	59
42.2 Spécifications des matériaux.....	59
42.3 Mode d'exécution.....	59
ARTICLE 43 – TRANSPORT ET EVACUATION DES DEBLAIS EN DECHARGE.....	59
43.1 Normalisation.....	59
43.2 Spécifications des matériaux.....	59
43.3 Mode d'exécution.....	59
ARTICLE 44 – REGLAGE ET COMPACTAGE DU FOND DE FORME.....	59
44.1 Normalisation.....	59
44.2 Spécifications des matériaux.....	59
44.3 Mode d'exécution.....	60
ARTICLE 45 – GEOTEXTILE.....	60
45.1 Normalisation.....	60
45.2 Spécifications des matériaux.....	60
45.3 Mode d'exécution.....	60
ARTICLE 46 – GRAVE NON TRAITEE POUR COUCHE DE FORME.....	60
46.1 Normalisation.....	60
46.2 Spécifications des matériaux.....	61
46.3 Mode d'exécution.....	61
<b>CHAPITRE 6 – RESEAU D'ASSAINISSEMENT.....</b>	<b>62</b>
ARTICLE 47 – TERRASSEMENTS EN TRANCHEES.....	62
47.1 Normalisation.....	62
47.2 Spécifications des matériaux.....	62

47.3 Mode d'exécution.....	62
ARTICLE 48 – EPUISEMENT DES EAUX .....	64
48.1 Normalisation.....	64
48.2 Spécifications des matériaux.....	64
48.3 Mode d'exécution.....	64
ARTICLE 49 – CANALISATIONS PVC .....	65
49.1 Normalisation.....	65
49.2 Spécifications des matériaux.....	65
49.3 Mode d'exécution.....	65
ARTICLE 50 – DRAINS.....	65
50.1 Normalisation.....	65
50.2 Spécifications des matériaux.....	65
50.3 Mode d'exécution.....	66
ARTICLE 51 – LIT DE POSE, ASSISSE, ENROBAGE.....	66
51.1 Normalisation.....	66
51.2 Spécifications des matériaux.....	66
51.3 Mode d'exécution.....	67
ARTICLE 52 – REMBLAIEMENT DE TRANCHEES .....	67
52.1 Normalisation.....	67
52.2 Spécifications des matériaux.....	67
52.3 Mode d'exécution.....	68
ARTICLE 53 – REGARDS BETONS ARMES.....	68
53.1 Normalisation.....	68
53.2 Spécifications des matériaux.....	68
53.3 Mode d'exécution.....	68
ARTICLE 54 – REGARD PVC.....	68
54.1 Normalisation.....	68
54.2 Spécifications des matériaux.....	69
54.3 Mode d'exécution.....	69
ARTICLE 55 – REHAUSSE DE REGARDS BA ET PVC .....	69
55.1 Normalisation.....	69
55.2 Spécifications des matériaux.....	69
55.3 Mode d'exécution.....	69
ARTICLE 56 – COUVERTURES DE REGARDS .....	69
56.1 Normalisation.....	69
56.2 Spécifications des matériaux.....	69
56.3 Mode d'exécution.....	70
ARTICLE 57 – RACCORDEMENT AUX OUVRAGES EXISTANTS.....	70
57.1 Normalisation.....	70
57.2 Spécifications des matériaux.....	70

57.3 Mode d'exécution.....	70
ARTICLE 58 – CANIVEAU A GRILLES .....	71
58.1 Normalisation.....	71
58.2 Spécifications des matériaux.....	71
58.3 Mode d'exécution.....	71
ARTICLE 59 – LES GARDES CORPS.....	71
59.1 Normalisation.....	71
59.2 Mode d'exécution.....	71
ARTICLE 60 – RECEPTION DES RESEAUX .....	71
60.1 Normalisation.....	71
60.2 Spécifications des matériaux.....	72
60.3 Mode d'exécution.....	72
<b>CHAPITRE 7 – VOIRIE .....</b>	<b>73</b>
ARTICLE 61 – COUCHE DE FONDATION EN GNT .....	73
61.1 Normalisation.....	73
61.2 Spécifications des matériaux.....	73
61.3 Mode d'exécution.....	73
ARTICLE 62 – MATERIAUX DRAINANTS EN SOUS COUCHE DE CHAUSSEE.....	74
62.1 Normalisation.....	74
62.2 Spécifications des matériaux.....	74
62.3 Mode d'exécution.....	74
ARTICLE 63 – BORDURES ET CANIVEAUX.....	74
63.1 Normalisation.....	74
63.2 Spécifications des matériaux.....	75
63.3 Mode d'exécution.....	76
ARTICLE 64 – ELEMENTS EN CALCAIRE PLEINE MASSE, CANIVEAUX, PAVES, DALLES, BLOC MARCHE.....	77
64.1 Normalisation.....	77
64.2 Spécifications des matériaux.....	77
64.3 Mode d'exécution.....	79
ARTICLE 65 – BORDURES ET PAVES GRANITE .....	80
65.1 Normalisation.....	80
65.2 Spécifications des matériaux.....	80
65.3 Mode d'exécution.....	81
ARTICLE 66 – ENROBES POUR COUCHE DE ROULEMENT .....	82
66.1 Normalisation.....	82
66.2 Mode d'exécution.....	82
<b>CHAPITRE 8 – TERRASSEMENT EN TRANCHEE POUR RESEAUX SECS.....</b>	<b>84</b>
ARTICLE 67 – TERRASSEMENTS EN TRANCHEES POUR RESEAUX SECS .....	84

67.1 Normalisation.....	84
67.2 Spécifications des matériaux.....	84
67.3 Mode d'exécution.....	84
ARTICLE 68 – REMBLAIS POUR TRANCHEE.....	85
68.1 Normalisation.....	85
68.2 Spécifications des matériaux.....	86
68.3 Mode d'exécution.....	86
ARTICLE 69 – REFECTION DES FOUILLES.....	86
69.1 Normalisation.....	86
69.2 Spécifications des matériaux.....	86
69.3 Mode d'exécution.....	86
ARTICLE 70 – MATERIAUX POUR FINITION DE CHAUSSEE.....	88
70.1 Normalisation.....	88
70.2 Spécifications des matériaux.....	88
70.3 Mode d'exécution.....	89
<b>CHAPITRE 9 – ECLAIRAGE PUBLIC .....</b>	<b>90</b>
ARTICLE 71 – FOURREAUX TPC .....	90
71.1 Normalisation.....	90
71.2 Spécifications des matériaux.....	90
71.3 Mode d'exécution.....	90
ARTICLE 72 – CHAMBRE DE TIRAGE .....	90
72.1 Normalisation.....	90
72.2 Spécifications des matériaux.....	90
72.3 Mode d'exécution.....	90
ARTICLE 73 – CABLES SOUTERRAINS .....	91
73.1 Normalisation.....	91
73.2 Spécifications des matériaux.....	91
73.3 Mode d'exécution.....	91
ARTICLE 74 – CABLE DE TERRE .....	91
74.1 Normalisation.....	91
74.2 Spécifications des matériaux.....	91
74.3 Mode d'exécution.....	91
ARTICLE 75 – MASSIFS D'ANCRAGE POUR CANDELABRES.....	91
75.1 Normalisation.....	91
75.2 Spécifications des matériaux.....	92
75.3 Mode d'exécution.....	92
ARTICLE 76 – CANDELABRES.....	92
76.1 Normalisation.....	92
76.2 Mode d'exécution.....	92

<b>CHAPITRE 10 – SIGNALISATION.....</b>	<b>93</b>
ARTICLE 77 – RESINE POUR SIGNALISATION.....	93
77.1 Normalisation.....	93
77.2 Spécifications des matériaux.....	93
77.3 Mode d'exécution.....	93
ARTICLE 78 – SIGNALISATION VERTICALE.....	93
78.1 Normalisation.....	93
78.2 Mode d'exécution.....	94
<b>CHAPITRE 11 – ESPACES VERTS.....</b>	<b>95</b>
ARTICLE 79 – REPRISE ET MISE EN ŒUVRE TERRE VEGETALE .....	95
79.1 Normalisation.....	95
79.2 Spécification des matériaux.....	95
79.3 Mode d'exécution general.....	95
ARTICLE 80 – FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE TERRE VEGETALE .....	95
80.1 Normalisation.....	95
80.2 Spécification des matériaux.....	95
80.3 Mode d'exécution general.....	96

**Article 1 – OBJET DU PRESENT CAHIER**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de définir :

**LOT N°1 : VRD  
AMENAGEMENT DE LA PLACE DE LA MAIRIE ET RAVALEMENT DE LA MAIRIE**

**1.1 NATURES DES TRAVAUX.**

Aménagement de la place de la mairie :

- Réalisation de murs de soutènement, d'escaliers, de rampe pour l'accès aux PMR et remblaiement
- Travaux de voirie (pose de bordures, création de chemin piéton)
- Revêtement de surface en pierre calcaire naturelle et granite
- Eclairage public
- Déconnexion d'une fosse septique et pose de canalisations
- Espace verts
- Pose de mobilier urbain

**1.2 LES CONDITIONS DANS LESQUELLES CES TRAVAUX DEVRONT ÊTRE RÉALISÉS.**

**Maître de l'ouvrage**

**Commune de Azelot**  
6 Grande Rue  
54210 AZELOT  
**Le représentant du pouvoir adjudicateur**  
M. Le Maire

**Maître d'œuvre**

<b>CONSILIUM</b> 4 rue Marcel Goulette 88130 CHARMES 09 81 73 16 12 consilium@bbox.fr	<b>BAGARD ET LURON</b> 45 Rue du faubourg des 3 maisons 54000 NANCY 03.83.39.07.55 contact@bagard-luron.com
---	---

**1.3 DÉCOMPOSITION EN LOT.**

L'opération est décomposée en 3 lots :

- Lot n°1 : VRD
- Lot n°2 : Ravalement
- Lot n°3 : Menuiseries extérieures Bois

## **Article 2 – PRESCRIPTIONS GENERALES**

La conception, les calculs, la fabrication en usine, les transports, l'exécution sur chantier, la mise en œuvre et le réglage de l'ouvrage, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage, la réception et les essais de tout ou partie de l'ouvrage seront, dans leur ensemble, conformes aux normes, règlements, prescription techniques et recommandations professionnelles en vigueur.

## **Article 3 – LIMITES DES PRESTATIONS**

D'une manière générale, les limites des prestations figurent sur les plans. Des précisions sur ces limites sont également incluses dans la suite du présent document.

Les travaux suivants sont inclus dans la prestation de l'entrepreneur de chaque lot:

- La reconnaissance des lieux,
- La protection des ouvrages à conserver,
- Les majorations du prix des terrassements pour tenir compte du foisonnement,
- Le nettoyage systématique et permanent de la voirie de chantier pendant la durée des travaux et des véhicules sortants,
- La réparation des dégâts causés par les orages et autres intempéries,
- Les indemnités aux tiers pour dégâts divers et pour remise en état des routes,
- Le nettoyage du chantier après exécution des travaux,
- La signalisation des travaux,
- La gestion des eaux pluviales conforme à la charte de chantier environnemental,
- L'arrosage des zones de travaux.

Font partie des travaux de l'entreprise toutes les fournitures de matériaux destinées à être utilisées lors des travaux sauf ceux qui sont expressément exclus par le cahier des charges. Les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées par le CCTG et complétées par le présent CCTP. A défaut de stipulations du CCTG ou du CCTP concernant certains matériaux, l'entrepreneur devra préciser au moment de la présentation de son offre les conditions auxquelles devront répondre ces matériaux et les essais de contrôle auxquels ils devront être soumis. Ils seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

La provenance de tous les matériaux dont le fournisseur n'est pas déjà fixé devra être soumise au visa du Maître d'œuvre avant le démarrage des travaux.

## **Article 4 – DESCRIPTION GENERALE DU DOSSIER TECHNIQUE**

Le présent Cahier et le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P), définit les compléments et dérogations à apporter au Cahier des Clauses Techniques Générales pour les travaux du présent projet.

Les différentes pièces techniques composant le dossier de consultation en plus du présent cahier, comprennent :

- Le Bordereau des Prix (B.P.U.)
- Le Détail Quantitatif et Estimatif (D.Q.E.)

Documents Graphiques du lot n°1 :

- 1 Plan de situation
- 2 Plan d'aménagement
- 3 Plan du réseau d'éclairage public projeté
- 4 Plan du réseau des eaux usées et des eaux pluviales

## Article 5 – CONSISTANCE DES TRAVAUX

### 5.1 GÉNÉRALITÉS :

Le présent document ainsi que le BPU ont pour objet de guider les entreprises dans l'étude du dossier et de leur préciser les principes envisagés pour la réalisation des installations.

Les dispositions décrites ci-après sont à considérer comme solution de base et font l'objet des devis descriptif et quantitatif ci-après énoncés, qui devront être chiffrés obligatoirement par les entreprises en respectant les types prescrits.

Tout changement de type devra faire l'objet d'une mention particulière, avec obligation de qualité et de performance au moins égale.

Les entreprises ont toute latitude de proposer en variante toute solution au principe qui leur semble mieux adaptée à la construction ou au résultat recherché.

Ces variantes seront chiffrées à part, elles feront l'objet d'une notice explicative permettant de pouvoir apprécier efficacement la valeur des propositions.

Dans tous les cas, cette notice fera ressortir les avantages économiques d'installation ou d'exploitation en parfaite conformité avec les clauses prévues au présent C.C.T.P. et en particulier les documents de référence, les bases de calcul et les limites de prestations. Les incidences non signalées sur d'autres corps d'état impliqueront leur prise en charge de plein droit par l'entrepreneur du présent lot. Un descriptif détaillé énumérant les caractéristiques des matériels fournis dans le cadre de variante sera également joint.

### 5.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX A RÉALISER :

#### 5.2.1 Dispositions générales:

- La réalisation des épreuves et essais, conformément au CCTP la fourniture des documents nécessaires à la poursuite des travaux en cours de chantier et à la réception des travaux.
- L'établissement et la fourniture pour validation avant le démarrage des travaux, des fiches produits, matériaux, pour agrément au maître d'œuvre.
- L'établissement et la fourniture pour validation des notes de calcul des ouvrages spécifiques (BA, regard spéciaux...)
- L'établissement et la fourniture pour validation des plans et détails d'exécution des ouvrages
- La réalisation et fourniture d'échantillon, ...

#### 5.2.2 Installation de chantier:

- L'amenée et repli des baraquements
- Installations de chantier. Entretien des aires de cantonnement, de stationnement des véhicules visiteurs ouvriers et de chantier, de stockage, de lavage, de ravitaillement, des clôtures fixes.
- L'entretien du bassin de rétention des eaux de ruissellement et de lavage.
- Les équipements, bureaux, vestiaires, réfectoires, WC, douches, lavabo,...la mise en place des clôtures intérieurs, fourniture et mise en place de deux panneaux de chantier (lot1)
- La signalisation de chantier,
- Le piquetage et l'implantation des travaux.
- Démontage en fin de travaux sur ordre du maître d'œuvre des installations, de la plate forme, clôture, bassin,... évacuation en décharge en classe 1 pour les matériaux pollués.

- L'installation du chantier ainsi que les équipements de signalisation et de sécurité (barrière) sont à la charge du lot n°1 pour toute la durée du chantier.
- Le titulaire du lot n°1 devra fournir le panneau de chantier de dimension 2x3m selon le modèle fourni par le Maître d'œuvre.

#### **5.2.3 Les travaux de génie civil :**

- Réalisation des travaux de maçonnerie
- Protection et maintien des ouvrages existants à conserver pendant toute la durée des travaux
- Dépose des parties d'ouvrages existants à déposer
- Terrassements
- Fondations béton armé
- Coffrages, ferraillages et bétonnage

#### **5.2.4 Les travaux de réseaux projetés :**

- Réalisation des tranchées de toute profondeur et dans des terrains de toute nature.
- Fourniture et pose des réseaux enterrés
- Remblaiement des tranchées en matériaux d'apport ou en matériaux du site
- Les contrôles et essais

#### **5.2.5 Les travaux de voirie :**

- Rabotage d'enrobés existants.
- Réalisation des structures de chaussée et trottoir.
- Fourniture et pose des bordures, caniveaux. Mise en bateau devant les passages piéton.
- Fourniture et mise en œuvre des différents traitements de surfaces.
- Réalisation de la signalisation horizontale, conformément aux réglementations en vigueur
- Mise en place de la terre végétale.
- Aménagement paysager

#### **5.2.6 Equipements divers :**

- Fourniture, transport à pied d'œuvre
- Mise en place

### **5.3 TRANCHES ET PHASES**

Sans objet.

### **Article 6 – CONTRAINTES ET SERVITUDES**

Les réseaux divers dans l'emprise du projet sont en souterrain, une attention particulière sera apportée par l'entreprise lors des terrassements des structures de chaussée.

En cas de mise à nu des réseaux ceux-ci seront sablés et avertis lors de la phase de remblais.

La position des réseaux existants est donnée à titre indicatif et devra être confirmée par les services concessionnaires aux frais de l'entreprise.

## **6.1 ACCÈS ET CIRCULATION**

Maintien et protection des réseaux existants dans l'emprise du projet.

Maintien des écoulements.

L'accès permanent aux usagers.

Le maintien de la circulation constant sur les voies.

Chaque entreprise (pour chacun des lots) aura à sa charge la signalisation de chantier nécessaire au maintien de la circulation engendrée par ces propres travaux.

## **6.2 CHANTIER VOISIN DE L'ENTREPRISE**

L'entrepreneur accepte les sujétions qui pourraient résulter de la présence d'entreprise travaillant au voisinage. Il ne pourra pas présenter de réclamations pour le préjudice ainsi causé ou demander de ce fait une prolongation du délai contractuel.

L'entrepreneur est tenu de respecter les contraintes de coordination avec les concessionnaires et les entreprises chargées des autres lots:

## **6.3 RESPECT DES OUVRAGES RÉALISÉ PAR LES TITULAIRES DES AUTRES LOTS**

L'entrepreneur prêtera la plus grande attention à sa méthodologie de travail en marge des ouvrages ou partie d'ouvrage réalisé par les autres lots.

Sont concernés en particulier, les travaux risquant de salir, de souiller, de déstabiliser ou détériorer de quelle que façon que ce soit les ouvrages limitrophes (terrassements, revêtement des surfaces, manutention de corps encombrant, etc.).

Des états des lieux contradictoires entre les titulaires des lots seront dressés avant le démarrage des travaux et en fin de travaux, sous le contrôle du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

En cas d'incident, l'entrepreneur en avertira sans délai le maître d'œuvre. Les désordres occasionnés par les travaux seront repris au frais de l'entreprise sans que celle-ci puisse élever de contestation.

## **6.4 PROTECTION CONTRE LES EAUX – ÉVACUATION DES EAUX DU CHANTIER**

Jusqu'à la fin des travaux, les entrepreneurs sont tenu de prendre dans la conduite du chantier, les dispositions nécessaires de mise en œuvre et d'entretien provisoires ou définitifs, qui s'imposent pour éviter que les eaux de toutes natures et provenances n'endommagent les ouvrages et installations réalisées et ne modifient de manières défavorable la qualité des matériaux ou ne retardent pas l'exécution des travaux.

Partout où la topographie des lieux et les dispositions du projet permettent d'assurer un écoulement gravitaire des eaux, les entrepreneurs devront maintenir une pente suffisamment importante à la surface des parties excavées ou remblayées et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés, banquettes, bourrelets, descente d'eau et tous les ouvrages provisoires nécessaires à la collecte et à l'évacuation des eaux de surface.

Dans les autres cas, les entrepreneurs devront à leurs frais assurer tous les épaissements et prendre toutes les mesures nécessaires à l'alimentation des chantiers, de façon que tous les ouvrages soient réalisés à sec.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni ne prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux, ou de tout autre dommage qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux conditions atmosphériques et aux nappes phréatiques éventuelles.

Dans le stricte respect de la charte de chantier environnemental.

## **6.5 PRODUIT POLLUANTS**

Si des produits polluants ou dangereux étaient découverts, le Maître d'œuvre devrait en être immédiatement averti par l'Entrepreneur. Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'interrompre les travaux le temps nécessaire à la consultation des services compétents pour la résolution de ce problème.

## **6.6 PROPRETÉ DU CHANTIER**

Le titulaire du marché met en œuvre les installations et moyens nécessaires pour maintenir le chantier et les voiries empruntées en parfait état de propreté.

## **6.7 BORNAGE**

La totalité de la phase est bornée chaque entreprise aura en charge la conservation des bornes, toutes disparition sera remise en place aux frais de l'entreprise.

# **Article 7 – DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES – RÈGLE D'EXÉCUTION**

## **7.1 DOCUMENTS PROPRES AU MARCHÉ**

Les spécifications générales des travaux à réaliser et leurs conditions sont décrits par les documents suivants :

- Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)
- Bordereau des Prix (B.P.U.)
- Détail Estimatif (D.Q.E.)
- Documents graphiques

## **7.2 ETUDES TECHNIQUES – PLANS D'EXÉCUTION**

L'ensemble des plans d'exécution sont à la charge des entreprises de chaque lot et notamment sans être exhaustif :

- Plan d'installation et de circulation de chantier.
- Planche de convenance de compactage.
- Note de calcul du mur de soutènement avec dimensionnement, stabilité, ferrailage, caractéristiques, plans et détails
- Plan des réseaux
- Plan de nivellement
- Plan de traitement de surfaces
- Plan de signalisation de chantier

Les documents nécessaires à l'exécution des ouvrages devront être réalisés par les entreprises pendant la période de préparation et validés par le maître d'œuvre. En cours de travaux les entreprises devront modifier autant que nécessaire ces documents, et en produire d'autre en cas de nécessité.

De le cas de prestations nouvelles non prévues au marché les prix nouveaux devront inclure les études d'exécutions.

L'entrepreneur sera entièrement responsable de la conception, du calcul et de l'exécution de tous les ouvrages dont il assurera l'exécution, même dans les cas où les projets d'exécution établis par lui découleraient directement des dispositions du projet proposé par l'administration ou le Maître d'œuvre.

En particulier, il est rappelé que les procédures d'agrément par le Maître d'œuvre des documents, fournitures de toutes sortes, bordures, matériaux etc., proposés par l'entrepreneur ne diminuent en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

### **7.3 ECHANTILLONS, PLANCHES D'ESSAIS**

Les entreprises auront à leur charge et rémunéré au poste des installations de chantier, les échantillons et planches d'essais sur demande du Maître d'œuvre.

### **7.4 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES**

Les travaux seront conformes aux fascicules et D.T.U du C.C.T.G des marchés publics (Composition figurant aux annexes I et II du décret du 11 Octobre 1993, modifié par décret n°96-420 du 10 Mai 1996) et notamment :

Fascicule 81-13 bis	: Travaux de V.R.D.
Fascicule 2	: Terrassements généraux
Fascicule 23	: Granulats routiers
Fascicule 24	: Fourniture de liant hydrocarboné pour la construction des chaussées.
Fascicule 25	: Exécution des corps de chaussée.
Fascicule 27	: Fabrication et mise en œuvre des enrobés
Fascicule 29	: Construction et entretien des voies, places et espaces publics pavés et dallés en béton ou pierres naturelles
Fascicule 31	: Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton
Fascicule 32	: Construction de trottoirs
Fascicule 36	: Réseau éclairage public
Fascicule 56	: Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion
Fascicule 63	: Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers.
Fascicule 64	: Maçonnerie et ouvrages de génie civil
Fascicule 65 A	: Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé.
Fascicule 65 B	: Exécution des ouvrages en béton de faible importance.
Fascicule 68	: Exécution des travaux de fondation des ouvrages de génie civil
Fascicule 70	: Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes
Fascicule 71	: Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires.

#### **7.4.1 Règles techniques**

Publication UTE :

UTE 18.510 « Prescriptions à observer en vue d'éviter les accidents corporels au cours des opérations entreprises lors de la construction, de l'exploitation ou de l'entretien des ouvrages électriques, quelle que soit la tension »

Collectivités Concédantes et régies et ELECTRICITE de France.

Signalisation des chantiers : publication de la Direction de Routes et de la Direction de la Sécurité Routière.

Spécification EDF – HN

## 7.4.2 Règles de calcul

NF EN 203-1 : Béton

NF EN 1992-1-1 : Eurocode 2 – Calcul des structures en béton

NF P 11-213 : Dallages, Partie 1, Partie 2, Partie 3, Partie 4

NF EN 1990 : Bases de calcul des structures

Les documents suivants sont également considérés comme documents généraux applicables à ce projet :

Recommandations du SETRA pour l'exécution des diverses couches de structure,  
Recommandations du SETRA/LCPC pour les terrassements routiers,  
Note technique du SETRA/LCPC sur le compactage des remblais de tranchées (mai 1994)

Il est rappelé que le « code des Assurances » prévoit que « l'assuré est déchu de tout droit à garantie en cas d'inobservation inexcusable des règles de l'art, telles qu'elles sont définies par les réglementations en vigueur, les Documents Techniques Unifiés ou les normes... » (Article A.243.1).

## 7.4.3 Sont applicables en particulier :

Les règles de l'Art

Les règles professionnelles et interprofessionnelles

Les règles de Calcul D.T.U. (Documents Techniques Unifiés).

L'ensemble des normes françaises de l'AFNOR se rapportant aux ouvrages du présent lot

Les conditions imposées par les Services de Sécurité (Nationaux, Départementaux et Communaux), l'Inspection du Travail et la Sécurité Sociale (Direction des Accidents du Travail)

Le règlement sanitaire départemental

Les règlements particuliers des Services Publics applicables aux installations raccordées sur leurs réseaux

Les normes relatives à la fourniture des matériaux seront, sauf spécifications particulières figurant au présent cahier des clauses techniques particulières, celles du Cahier des Clauses techniques générales applicables aux marchés de travaux publics (CCTG) et plus spécialement celles précisées au fascicule n° 35 : Travaux d'Aménagements Paysagers et d'aires de sports et de loisir de plein air.

## Article 8 – RESPONSABILITES ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

### 8.1 VISITE PRÉLIMINAIRE

#### 8.1.1 Rappel

Les entrepreneurs sont réputés avoir pris parfaitement connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelques manières que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Il est vivement conseillé à l'entreprise d'établir son offre définitive après avoir constaté sur place de l'étendue des travaux, des contraintes de site et des conditions de chantier. Cette visite des lieux pourra être organisée en relation avec le Maître d'œuvre.

Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

### 8.1.2 État des lieux

L'entrepreneur devra se rendre compte de l'état actuel des lieux pour la réalisation de l'opération sous sa seule responsabilité et en respectant les données du projet.

L'entrepreneur ne pourra opposer au Maître de l'ouvrage les renseignements indiqués aux documents qui lui seront fournis sur la situation des lieux pour se prévaloir d'une plus-value, quelle qu'elle soit en raison des divergences pouvant exister avec la situation rencontrée lors de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur est réputé, par le fait même de sa soumission s'être informé de tous les éléments qui pouvaient être raisonnablement obtenus et influencer en quelque manière que ce soit sur les travaux ou sur leurs prix.

### 8.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Les plans et pièces techniques sont remis aux entreprises pour fixer la nature et l'importance des travaux faisant l'objet du programme.

Le présent document s'est efforcé de renseigner les entreprises sur la nature des ouvrages à exécuter, mais il est spécifié que les dispositions dudit document n'ont pas un caractère limitatif.

L'entrepreneur devra vérifier, sous sa propre responsabilité, les opérations mentionnées au Détail Estimatif et le compléter.

L'entreprise doit obligatoirement établir son offre sur la base du projet défini par le dossier d'appel d'offres.

Avant toute exécution, l'Entrepreneur devra vérifier toutes les cotes des ouvrages qu'il a à exécuter. Il signalera au Maître d'Œuvre les erreurs ou omissions qu'il aurait relevées ainsi que les changements qu'il jugerait utiles d'apporter.

À défaut de se conformer à ces prescriptions, il deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution et des conséquences qui en découleraient. Ainsi, aucun travail supplémentaire, ni aucune modification dans le travail effectué, provenant de ces erreurs ou omissions ne feront l'objet d'une rémunération supplémentaire.

### 8.3 DÉCLARATIONS PRÉALABLES – CROISEMENT DE RÉSEAUX

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les services publics et privés concessionnaires. Il fera les Déclarations d'Intention de Travaux conformément aux arrêtés préfectoraux en vigueur au moins 15 jours avant le début de tous travaux et fournira au Maître d'Œuvre les D I C T.

L'Entrepreneur sera responsable de toute dégradation occasionnée aux ouvrages et câbles de toute nature existants dans l'emprise du chantier, sur ou sous les voies publiques.

Les canalisations, câbles et appareillages détériorés pendant les travaux seront remplacés par des éléments neufs, de mêmes caractéristiques aux frais de l'Entrepreneur.

L'entrepreneur devra soigneusement repérer la position de tous ces ouvrages. Il se renseignera pour cela auprès des Administrations et des services intéressés. Ces recherches sont comprises dans l'ensemble des prix unitaires du marché.

Si les travaux nécessitent l'interruption de la distribution d'eau, de gaz, d'électricité, etc. l'Entrepreneur sera tenu d'indiquer aux Administrations et aux divers services intéressés, au moins un (1) mois avant la période prévue, la date et la durée des travaux.

### **8.3.1 Réseaux enterrés**

L'entrepreneur prendra contact avec chaque concessionnaire qui lui donnera toute indication nécessaire à la protection de son réseau (repérages, coupures éventuelles et consignes). Les frais de détection et d'implantation des ouvrages par les concessionnaires sont à la charge de l'entrepreneur.

### **8.3.2 Réseaux aériens**

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions de sécurité quant à la circulation et à la manœuvre des engins sous ces ouvrages, et quant aux terrassements à proximité des supports, conformément aux instructions et consignes de l'exploitant du réseau.

## **8.4 ÉTENDUE DES OUVRAGES**

Tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages commandés doivent être prévus par l'Entrepreneur et exécuter conformément aux règles de l'art, de manière à ce que ceux-ci présentent tous les éléments de stabilité et de durée. L'Entrepreneur suppléera, par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient être omis.

## **8.5 FRAIS DE TRANSPORT ET D'OCCUPATION DU DOMAINE PUBLIC**

Tous les frais de transport et d'occupation du domaine public sont à la charge de l'entrepreneur et sont rémunérés dans l'ensemble des prix du marché.

## **8.6 IMPLANTATION GÉNÉRALE DES OUVRAGES**

### **8.6.1 Polygonale de référence**

Une polygonale de référence sera réalisée et mise en œuvre durant la période de préparation par le titulaire du présent marché.

Des bornes seront réparties sur l'ensemble du chantier (détermination des emplacements avec la maîtrise d'œuvre). Elles seront en béton et auront les dimensions suivantes : 0.5 x 0.5 x 0.5.

Cette prestation est rémunérée dans l'installation de chantier.

### **8.6.2 Piquetage général**

L'implantation des ouvrages est à la charge de l'entreprise.

L'Entrepreneur devra, au titre du présent marché les alignements et les altitudes des différents ouvrages prévus au projet. Toute modification de cote sera signalée au maître d'Œuvre.

L'implantation des ouvrages se fera en planimétrie (système Lambert) et altimétrie (système NGF), contradictoirement avec le Maître d'œuvre.

Le géomètre de l'entreprise plantera avec précision les limites du projet et les différents ouvrages à partir des plans fournis et des bornes mises en place par le géomètre expert.

Il plantera également avec précision deux points de niveau de référence à un endroit bien choisi pour assurer leur préservation durant toute la durée du chantier. L'entreprise sera tenue pour responsable de toute erreur d'implantation à quelque degré qu'en soit l'avancement des travaux et sera mise en demeure d'y remédier sans indemnité d'aucune sorte.

Toutes les bornes de délimitation de parcelles détériorées lors des travaux par l'entreprise seront remplacées à ces frais. Les cotes de nivellement indiquées sont rattachées au nivellement N.G.F.

Tous les travaux de piquetage et d'implantations complémentaires reviennent à l'entreprise.

L'entrepreneur restera responsable des repères d'implantation et de nivellement mis en place et devra en assurer la conservation par la mise en place de protections, ou leur report éventuel hors de la zone des travaux. Il devra remplacer les repères qui auraient été détruits. Les repères qui devront être déplacés pour des nécessités de construction seront remplacés par d'autres repères nivelés avec soin et reportés sur le plan d'implantation.

Les repères qui devront être déposés ou déplacés pour les besoins des travaux de terrassement / voirie seront immédiatement reconstitués, signalés au Maître d'œuvre et convenablement répertoriés par le Géomètre Expert de l'Entreprise. Les résultats des levés seront communiqués au maître d'Ouvrage pour contrôle éventuel.

Tous les frais résultant des piquetages et du maintien, remplacement des bornes topographiques seront à la charge de l'entrepreneur et seront implicitement compris dans les prix des travaux du marché. L'entrepreneur aura la responsabilité complète des erreurs de tracé ou de nivellement. Il supportera éventuellement toutes les conséquences de ses erreurs comme toutes celles résultant de la disparition ou du déplacement des repères.

### **8.6.3 Piquetage des réseaux enterrés**

L'entrepreneur devra prendre contact avec les concessionnaires pour le repérage et le piquetage des câbles, gaines, ou conduites enterrées.

Tous les réseaux existants, câblés, gaines ou conduites enterrées, découverts pendant les travaux devront faire l'objet d'un relevé en planimétrie et altimétrie.

## **8.7 RECONNAISSANCE DES SOLS**

La nature du sous-sol devront être défini par l'entrepreneur qui devra sous sa responsabilité et par tous les moyens d'investigation en son pouvoir, faire réaliser les études géotechniques... Il n'aura droit à aucune plus-value autre que celle prévue par le présent C.C.T.P. pour toutes les difficultés d'exécution qui résulteraient de l'état et de la nature du sous-sol. Aucune indemnité ne lui sera versée pour bris ou détérioration de matériel.

## **8.8 ORGANISATION DU CHANTIER ET PRÉPARATION DES TRAVAUX**

### **8.8.1 Rappel important**

- L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires et indispensables pour le maintien des ouvrages existants devant être conservés à proximité des travaux (habitations, ouvrages d'art, voiries, réseaux existants, bâtiments et constructions diverses), tant en matière de sécurité pour les intervenants du chantier, que pour le maintien technique de ces ouvrages existants, de façon à ce qu'aucun désordre n'apparaisse ni pendant, ni après les travaux du fait de l'intervention de l'entreprise
- L'entreprise prendra toutes ses dispositions pour protéger les riverains au chantier avec tous les moyens appropriés de signalisation et de protection pour gérer la circulation de ceux-ci en toute sécurité (piétons, automobiles, ...etc.).
- L'entreprise devra faire réaliser à ses frais avant toute intervention un constat d'huissier afin de constater l'état des lieux des parties extérieures (et intérieures si cela s'avère nécessaire en raison des travaux à réaliser et de leur proximité éventuelle avec les constructions existantes)
- L'entreprise doit obligatoirement réaliser à sa demande avant le démarrage des travaux, l'inspection commune avec le coordonnateur SPS (s'il y en a un de nommé par le maître d'ouvrage), elle devra donc contacter le coordonnateur SPS pour la prise de rendez-vous. L'entreprise devra alors faire valider son PPSPS par le coordonnateur avant son intervention
- L'entreprise devra déclarer ses sous-traitants au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre, avant leurs interventions. Par ailleurs, chaque sous-traitant devra comme le mandataire, à sa demande, réaliser l'inspection commune avec le coordonnateur SPS, puis faire valider son PPSPS.

- L'entreprise devra faire valider par le maître d'œuvre le mode opératoire pour la réalisation des installations de chantier, des travaux, de l'approvisionnement et la manutention des matériaux et matériels inhérents aux travaux, de la signalisation provisoire
- L'entreprise devra faire obligatoirement valider les plans d'exécution par le maître d'œuvre avant la réalisation des ouvrages
- L'entreprise devra gérer les arrivées d'eaux de ruissellement et/ou souterraines pendant la réalisation des travaux en respectant les règles techniques et les prescriptions du gestionnaire des réseaux à qui elle devra les demander
- L'entreprise reconnaît :
  - avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier de consultation, notamment des points énoncés ci-dessus.
  - s'être rendu sur le site concerné par les travaux pour en apprécier les contraintes environnementales et les caractéristiques particulières de l'opération
  - que si elle n'a formulé aucune remarque ou objection relative aux prestations à réaliser, tant d'un point de vue de la faisabilité technique du chantier que de la sécurité, lors de la remise de son offre dans le cadre de la présente consultation, elle ne pourra donc pas justifier qu'elle n'était pas informée des contraintes du chantier, dans la mesure où, toutes les interrogations qu'elle pourrait avoir pendant qu'elle établit son offre, peuvent être demandées au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre pendant le délai de réponse avant la remise des offres

### 8.8.2 Avant le démarrage des travaux

- Un programme d'exécution des travaux pour chaque poste et échelons.
- Une notice technique avec les procès-verbaux d'essais et échantillons représentatifs des matériaux à mettre en œuvre.
- Le projet des installations de chantier conformément au CCAG.
- Les plans d'exécution des ouvrages avec les notes de calcul correspondantes conformément au CCAG et à l'article 7.2 du présent CCTP.

### 8.8.3 En cours de chantier

L'entrepreneur devra fournir :

- un mémoire relatif à la composition des bétons, mortiers et enrobés,
- les notes de calculs, les documentations, et les plans d'exécution des ouvrages spécifiques
- La tenue du journal de chantier (le format et les informations à apporter au journal de chantier seront à définir avec le maître d'œuvre dès le début des travaux)
- L'entrepreneur devra suivre et informer le maître d'œuvre sur l'avancement afin de tenir à jour le calendrier général des travaux.
- Il respectera l'ensemble des essais prescrits et remettra au Maître d'œuvre, dans les délais réglementaires, le rapport consignant les divers résultats.

Établissement des plans d'exécutions

Il appartient à l'entrepreneur de déterminer, sous sa responsabilité, les sections des structures à mettre en œuvre, compte tenu de la forme, des dimensions, de l'utilisation, des différents ouvrages à réaliser.

Les plans d'exécution des ouvrages sont d'une manière générale, réalisés par le maître d'œuvre pour les ouvrages non spécifiques liés aux VRD et au paysage.

Pour les ouvrages spécifiques pour lesquels les études d'exécution sont à la charge de l'entrepreneur, ce dernier devra fournir en trois exemplaires avant le démarrage des travaux, les Plans d'Exécution des Ouvrages (P.E.O.), et les justificatifs de conception (note de calculs B.A. avec descentes de charges, hypothèses de dimensionnement, méthodologie de travail...) au Maître d'œuvre conformément à l'article 29 du CCAG

Les travaux ne pourront en aucun cas démarrer sans l'accord du Maître d'Œuvre sur les pièces d'exécution des ouvrages.

Ces documents seront réalisés aux frais de l'entrepreneur en coordination avec des bureaux d'études spécialisés.

Les documents soumis au visa du Maître d'Œuvre seront retournés par celui-ci, revêtus de la mention "visé" ou accompagnés d'observations.

#### **8.9 ÉTABLISSEMENT DES PLANS DE RÉCOLEMENT ET DOSSIER D'OUVRAGES EXÉCUTÉS**

L'entrepreneur devra fournir en cours et en fin de travaux les documents d'ouvrages réellement exécutés tel que définis à l'article 9.

Ces documents comprennent les relevés y compris regards et piquages et seront conformes aux conditions fixées au C.C.A.P,

Les documents devront indiquer tous les changements que l'entreprise a effectués par rapport au plan de base fourni par le Maître d'Œuvre. Ils indiqueront aussi tous les éléments rencontrés lors des terrassements (réseaux, obstacles, divers,...).

Ces plans comporteront la figuration exacte de toutes les prestations exécutées par l'Entreprise et devront inclure tous les détails nécessaires d'environnement : bâtiments, réseaux, emprises diverses, plantations (en indiquant les essences) . Ils seront, si besoin, explicités par des états de plantations, calculs de surfaces, détails d'exécution...

Pour tous les changements effectués sur les réseaux par rapport aux plans de base et pour tous les réseaux rencontrés non répertoriés sur les plans, l'entreprise fournira les données suivantes :

- La désignation du réseau,
- Le tracé des conduites en plan (sur un support informatisé),
- La profondeur de la génératrice supérieure des conduites par rapport au TN (cotes prises en fouille ouverte),
- La position en plan des regards, chambres, grilles,
- La cote NGF du dessus des tampons ou grilles,
- La profondeur des fils d'eau ou des génératrices supérieures de canalisation, des radiers, par rapport au-dessus du tampon ou de la grille.

L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre :

- des plans de récolement provisoires (en cours de chantier) autant que de besoin.
- des plans de récolement définitifs (en fin de chantier), de tous les travaux, exécutés par elle, avec les indices à jour pour la constitution du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), ainsi qu'une liste complète des plans.
- l'ensemble des documents techniques nécessaires au montage du Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages réalisés (DIUO) tels que les notices de fonctionnement et d'entretien, demandé par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

Ces documents seront remis dans les conditions suivantes :

- en langue française.

La réception des travaux sera subordonnée à la remise du dossier de récolement et son acceptation par le Maître d'Ouvrage, cette précision étant absolument impérative.

Si la réception des ouvrages est fractionnée, le dossier de récolement qui subordonne la réception, comportera les premiers ouvrages à réceptionner puis sera complété au fur et à mesure des demandes des réceptions.

## **9.1 GENIE CIVIL**

### **9.1.1 Contrôles sur sol**

Préalablement aux travaux, les matériaux proposés par l'entreprise doivent faire l'objet des essais suivants :

- Granulométrie, teneur en eau, valeur au bleu, équivalent de sable et indice de plasticité.
- Aptitude au compactage PROCTOR normal et modifié.
- LOS ANGELES, microduval humide, sensibilité au gel.

En cours des travaux, les contrôles périodiques suivants seront à réaliser :

- Granulométrie, teneur en eau (1 série par 2 500 tonnes de matériaux).
- Essais à la plaque (3 essais sous bassin, 1 essai sous ouvrage annexe).

Les essais de compactage et contrôle de compacité seront effectués par l'entrepreneur en présence du Maître d'Oeuvre et du géotechnicien.

Des vérifications ponctuelles seront réalisées à la demande du Maître d'Oeuvre aux frais de l'entreprise par le bureau chargé du suivi géotechnique de l'ensemble de l'opération pour le compte du Maître d'Ouvrage.

Lors de ces essais, l'entreprise devra justifier des résultats minimum suivants en fonction des couches et structures concernées.

⇒ Au niveau d'assise des ouvrages, il est demandé :

$$EV2 \geq 80 \text{ MPa}$$

$$EV2/EV1 \leq 2$$

$$W \geq 60 \text{ MPa/m (module de Westergard)}$$

## **9.2 ESSAIS SUR LE BÉTON**

Pour l'agrément de la formulation du béton utilisé, l'Entrepreneur fera effectuer, par un laboratoire agréé, les essais de convenance et de conformité par essais de compression à 7 et 28 jours.

Lors de la réalisation des travaux, l'Entrepreneur devra faire réaliser, également par un laboratoire agréé, des essais de compression sur des lots de 6 éprouvettes qui seront cassées à 7 et 28 jours.

Par ailleurs, il sera tenu d'effectuer des contrôles de l'affaissement au cône d'Abrams et d'en consigner les résultats sur le Cahier de Chantier. En tout état de cause, cet affaissement devra être compris entre 8 et 12.

La fréquence de ces essais sera de :

- 1 prélèvement de 6 éprouvettes à la compression tous les 25 m<sup>3</sup> coulés,
- 1 essai au cône d'Abrams à chaque livraison de BPE ou à chaque gâchée.

## **9.3 VOIRIE ET TERRASSEMENTS**

### **9.3.1 Contrôle et essai des assises de chaussée**

La vérification des cotes de nivellement sera effectuée par profils en travers. Les tolérances sont celles fixées au C.C.T.G.

Dans chaque profil en travers, il sera relevé les points suivants :

- Un point sur l'axe et un point sur chaque fil d'eau.

Les essais sur les assises de chaussée pourront être réalisés par l'entreprise qui fournira les résultats au Maître d'œuvre. Toutefois, une vérification devra être effectuée par un organisme extérieur agréé par le Laboratoire Régional de l'Équipement, à la charge de l'entreprise.

### **9.3.2 Contrôle des couches de roulement**

#### **Flaches**

Les stipulations du C.C.T.G. sont applicables : les tolérances sont celles indiquées au C.C.T.G. en considérant que le chantier rentre dans la catégorie "autres chantiers".

### **Quantité moyenne par unité de surface**

Le contrôle de la quantité moyenne par unité de surface sera effectué tous les hectomètres, la tolérance est celle fixée au fascicule 27 du C.C.T.G.

#### **9.3.3 Bordures**

La tolérance de nivellement sur la pose des bordures est de 0.005 m maximum ponctuellement.

#### **9.3.4 Essais et mesures**

Les essais de sol à réaliser seront essentiellement les suivants : essai Proctor normal dans le corps de remblai, essai Proctor modifié dans les 50 cm supérieur, teneur en eau, compacité (mesures de module de déformation EV1, EV2 ou mesures de l'énergie de compactage dépensés sur l'épaisseur des couches mises en œuvre Q/S), courbe granulométrique.

L'entrepreneur consignera sur un registre spécial tous les essais et mesures de sol ainsi que toutes les décisions qui en ont découlé.

Les remblais seront compactés de sorte que, suivant le type d'essai réalisé : soit la densité sèche atteigne 95 % de la densité sèche à l'optimum Proctor normal, soit le rapport  $K = EV2/EV1$  soit inférieur ou égal à 2 et le module de déformation EV2 soit supérieur à 500 bars.

Les fonds de forme seront compactés de façon à obtenir les objectifs de 500 bars en EV2.

#### **9.3.5 Compactage**

Etablissement et fourniture des planches de convenance.

Les essais et contrôles de la compacité seront effectués par l'entrepreneur en présence du Maître d'œuvre et du Géotechnicien.

Des vérifications ponctuelles seront réalisées à la demande du Maître d'œuvre aux frais de l'entreprise par un bureau chargé du suivi géotechnique de l'ensemble de l'opération pour le compte de l'Entrepreneur.

Ces contrôles ponctuels seront réalisés à raison de (essais à la plaque normalisée) :

1 essai pour 20 mètres linéaires de voirie.

1 essai par couche inférieur ou égal à 40cm, quand les couches de remblais sont supérieur à 40 cm 1 essais par couche de compactage sans être supérieur à 60cm.

La réalisation d'un saupoudrage en sable avant les essais.

Il est précisé que tout essai pour une phase de chantier donnée ou pour une aire considérée doit être satisfaisant.

Ces résultats conditionnent la poursuite des travaux.

Les secteurs défectueux devront être repris sur la hauteur nécessaire avec terrassement, reprise des matériaux, compactage par couches successives et essais de compactage. Tous les frais engendrés par des résultats défectueux ne pourront en aucun cas donner lieu à quelque supplément de rémunération que ce soit.

Important : L'entreprise devra remettre, à la fin du chantier, un dossier de récolement indiquant la position et les résultats de chaque essai, à la fois sur la fondation de chaussée et/ou la structure de trottoir, et sur la couche de basse chaussée.

#### **9.3.6 Dossier de récolement voirie**

Dossier de récolement fournis en 5 exemplaires, et support numérique comprenant :

Plan de récolement, avec comme indications, nivellement des points caractéristiques, pentes et sens, type de bordures, emplacement des grilles avaloirs et fontes de voirie, type de revêtements, clôtures, portail, mobilier urbains, végétaux, murs de soutènement, les talus en déblais en remblais, l'emplacement des essais de compactage...

La liste complète des matériaux mise en œuvre, la formules des enrobés, les courbes granulométrique des matériaux de remblais et corps de chaussée, les PV des différents essais avec leurs repérages,

#### **9.4 ASSAINISSEMENT**

##### **9.4.1 Epreuves des joints et canalisation principales**

###### **Canalisations gravitaires**

Les épreuves d'étanchéité à l'eau (ou à l'air) seront effectuées dans les conditions prévues par le fascicule 70 du C.C.T.G. et le cahier des prescriptions techniques de l'Agence de Bassin Rhin-Meuse (Chapitre V).

Il sera tenu compte du niveau des nappes phréatiques pour la cote de pression des épreuves. Des dispositions provisoires seront prises pour isoler les branchements éventuels ou toute autre partie d'ouvrage annexe.

L'Entrepreneur réalisera à ses frais, pour contrôle, l'essai d'étanchéité à l'eau sur tous les tronçons et regards au fur et à mesure de l'exécution des travaux.

Il prendra les dispositions utiles à la mise en place du personnel et du matériel nécessaire à l'épreuve et il proposera au Maître d'œuvre la date et l'heure à laquelle l'épreuve pourra se réaliser, afin que celui-ci en assure la surveillance.

En plus, l'Entrepreneur désignera un service public ou privé, autre que le laboratoire de l'entreprise chargée des travaux, qui contrôlera l'étanchéité des tronçons et regards du réseau réalisé par l'Entrepreneur.

Ce contrôle sera réalisé, sauf contraintes admises par le Maître d'œuvre, après remblaiement et après réfection s'il y a lieu des chaussées et trottoirs.

Les frais de ces essais officiels seront commandés par l'Entrepreneur et rémunérés selon le tarif indiqué au bordereau des prix. A cet effet, un procès-verbal sera établi.

Si un (ou plusieurs) essai(s) n'est pas satisfaisant, l'Entrepreneur prendra à sa charge toutes les réparations qui s'imposent avec un nouvel essai d'étanchéité jusqu'à parfaite exécution de l'ouvrage concerné.

Après curage du collecteur à la charge de l'Entreprise, une inspection par caméra sera exigée aux frais de l'Entrepreneur pour essayer de situer les anomalies et pour contrôler leurs réfections. La bande magnétique de l'enregistrement sera remise au Maître d'œuvre en même temps que le rapport photographique en trois exemplaires.

Il sera procédé par l'entreprise également à l'essai général du réseau qui consistera à verser en quantités limitées et à intervalles successifs de l'eau dans les regards de visite (20 l) pour vérifier les conditions d'écoulement.

###### **Canalisations en charge**

Les opérations d'épreuves des canalisations seront faites aux frais de l'Entrepreneur qui supportera les dépenses de fourniture et de toute main-d'œuvre nécessaires, telles que pose de plaques pleines de butées provisoires, location de pompes et appareils d'épreuve, fourniture d'eau du réseau public.

L'Entrepreneur exécutera immédiatement, sans supplément de prix, tous les travaux de réparations, quels qu'ils soient, dont les épreuves auront fait connaître la nécessité, et en particulier la réfection des joints ou le remplacement des tuyaux où se manifesterait le moindre suintement.

Chaque fois qu'un tronçon de 500 ml de canalisation sera posé, il sera procédé à une épreuve de pression.

## **Pression d'épreuve**

Aucune baisse de pression ne sera admise. Aussitôt que les épreuves d'une section auront été reconnues satisfaisantes, l'Entrepreneur sera autorisé à procéder au remblaiement de la tranchée. La pompe d'épreuve sera placée au point bas des tronçons de conduite considéré.

Chacune des épreuves sera effectuée en présence d'un représentant du Maître d'Ouvrage, lequel sera prévenu par écrit, au minimum 24 heures à l'avance.

Les canalisations seront, après remplissage et ventousage, parfaitement exécutées, mises en pression :

. Pression d'épreuve partielle et générale : 5 bars.

La pression sera maintenue pendant deux heures. L'épreuve partielle sera jugée concluante si après les deux heures d'essai aucune baisse n'est constatée. L'épreuve générale sera jugée concluante si la pression résiduaire constatée au manomètre de la pompe est supérieure à 4.8 bars.

Si la pression constatée est inférieure, l'Entrepreneur en déterminera les causes, y remédiera et procédera à ces nouveaux essais. Faute d'atteindre ce résultat, le Maître d'oeuvre sera en droit d'exiger de l'Entrepreneur l'exécution de tous travaux qu'il jugera nécessaire pour pallier cette situation et obtenir finalement le résultat indiqué ci-dessus.

L'épreuve générale ou partielle sera effectuée en présence d'un représentant du Maître d'oeuvre, lequel sera prévenu par écrit au minimum 24 heures à l'avance. Un procès-verbal écrit concrétisera cette épreuve, mentionnant notamment les personnes qualifiées présentes et les différentes modalités de la ou des opérations sus indiquées.

La réception n'est prononcée que lorsque tous les ouvrages donnent satisfaction, les obligations de réfection ou remplacement mentionnées précédemment s'appliquent également et dans les mêmes conditions à tous les ouvrages supplémentaires contrôlés.

### **9.4.2 Exécution des essais et contrôles d'étanchéité (mode opératoire tolérances)**

#### **Canalisation de diamètre inférieur ou égal à 1200mm**

Le remplissage de la canalisation est effectué à partir du point bas afin de permettre à l'air de s'échapper par le point haut.

Les ouvrages éprouvés sont remplis d'eau à hauteur :

- Du dessous du tampon du regard amont lorsque cela s'avère possible.
- Moins importante, si ce remplissage entraîne une mise en charge des ouvrages > à 0.04 M Pa. La pression de 0.04 M Pa (4.00 m de colonne d'eau) étant mesurée à partir du radier de l'extrémité amont du tronçon à éprouver.
- 0.04 M Pa (4.00 m de colonne d'eau) au radier de l'extrémité amont du tronçon, en cas de tronçon essayé sans regard.

En aucun cas, la pression à l'extrémité aval du tronçon à essayer ne devra dépasser 0,1 M Pa (10.00 m de colonne d'eau).

Un intervalle de temps suffisant doit s'écouler entre le remplissage de la conduite et le contrôle, en vue d'imbiber d'eau les parois des tuyaux. Les délais d'imprégnation sont les suivants :

Béton	:	24 heures
Grés	:	1 heure
P.V.C	:	1 heure
Fonte	:	1 heure

Après les délais d'imprégnation indiqués ci-dessus, les niveaux primitifs sont rétablis par un apport d'eau.

La durée de l'essai est de 30 minutes après rétablissement de la hauteur d'eau (si nécessaire). Passé ce délai, le volume d'eau d'appoint nécessaire pour rétablir le niveau initial est mesuré. Suivant la nature du matériau employé, ce volume d'appoint doit être inférieur à la valeur figurant dans le tableau ci-dessous :

CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES POUR 1 M DE TUYAU			EAU D'APPOINT POUR 1 M DE TUYAU (EN LITRES)		
Diamètre nominal	Surface mouillée (M2)	Volume de la conduite (m3)	Béton armé ou non armé	Grès	P.V.C. fonte
100	0.3141		0.125	0.063	0.013
125	0.3927		0.157	0.079	0.016
150	0.4712		0.188	0.094	0.019
200	0.6283		0.251	0.126	0.025
250	0.7854		0.314	0.157	0.031
300	0.9425		0.377	0.189	0.038
400	1.2556		0.503	0.252	0.050
500	1.5708	0.196	0.79	0.314	0.063
600	1.8850	0.283	1.13	0.377	0.075
700	2.1991	0.385	1.54	0.440	0.088
800	2.5133	0.503	2.01	0.503	0.100
900	2.8270	0.636	2.54	0.566	
1000	3.1416	0.785	3.14	0.629	
1100	0.4558	0.950	3.80	0.692	
1200	3.7699	1.131	4.52	0.754	
1300	4.0820	1.327	5.31		
1400	4.3982	1.539	6.16		
1500	4.7124	1.767	7.07		
1600	5.0266	2.011	8.04		
1800	5.6540	2.543	10.17		
2000	6.2832	3.142	12.56		
2200	6.9016	3.799	19.62		

Nota : La conduite est considérée comme étant étanche lorsque le volume d'eau ajouté en 30 minutes est inférieur aux valeurs de ce tableau. Des taches humides ou des gouttes isolées sur les parois peuvent être tolérées.

#### **Canalisation de diamètre supérieur à 1200mm**

Les essais de pression sont limités à chaque joint, mais toujours suivant le mode opératoire défini au paragraphe ci-dessus.

Le contrôle des tuyaux et des branchements s'effectue au cours d'une visite de tout le réseau avec le Maître d'oeuvre.

## **Regards**

Les regards de visite seront soumis à une épreuve d'étanchéité par simple remplissage d'eau, les tuyaux donnant sur le regard étant bouchés au moyen d'obturateurs pneumatiques.

Entre le remplissage du regard et l'épreuve s'écouleront 24 heures pour assurer l'imbibition du béton. L'épreuve durera 15 minutes pendant lesquelles on mesurera le volume d'eau ajouté afin de maintenir le plan d'eau constant à la cote d'épreuve. Ce volume sera inférieur à 0,25 l/m<sup>2</sup> de surface mouillée comprenant la surface occupée par les collecteurs.

La hauteur de remplissage (cote d'épreuve) d'un regard est fonction du niveau maximum de la nappe phréatique :

1er cas : nappe basse – le radier du regard (fil d'eau) est situé au-dessus du niveau maximum de la nappe

La cote d'épreuve se situe à 0.30 m au-dessus de la génératrice supérieure intérieure du plus gros collecteur débouchant dans le regard.

2ème cas : nappe haute – le radier du regard (fils d'eau) est situé sous le niveau maximum de la nappe

La cote d'épreuve est la plus élevée des deux niveaux définis ci-dessous :

0,50 m au-dessus du niveau maximum de la nappe.

0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure intérieure du plus gros collecteur débouchant dans le regard

### **9.4.3 Essais d'étanchéité autres que ceux réalisés par essais de pression à l'eau**

Toute technique d'épreuve qui permet de vérifier l'étanchéité avec une pression au moins égale à celle obtenue par les essais de pression à l'eau, et recevant l'agrément des services gestionnaires et exploitants notoirement compétents, peut être substituée aux essais de pression à l'eau. Ces techniques seront soumises à l'acceptation du Maître d'œuvre.

### **9.4.4 Inspection télévisée**

Une inspection télévisée des canalisations, en fin des travaux sera réalisée aux frais de l'Entrepreneur. Cette inspection sera réalisée par un organisme habilité en présence du Maître d'œuvre, l'Entrepreneur fournira le rapport d'inspection en 3 exemplaires couleurs et support numérique.

Dans le cas où cette inspection ferait apparaître des malfaçons, celles-ci seront reprises par l'Entrepreneur et à ses frais. Une nouvelle inspection télévisée serait alors réalisée toujours à la charge de l'Entrepreneur et dans les mêmes conditions que précédemment.

### **9.4.5 Epreuve sur les conduites en pression**

L'épreuve de chaque tronçon sera exécutée conformément aux dispositions du fascicule 71. La pression d'épreuve sera 1.5 fois la pression de service sans être inférieure à 10 bars.

L'eau nécessaire aux épreuves sera fournie par l'Entrepreneur. Les conduites en acier seront éprouvées obligatoirement à l'air, avant le revêtement des joints, sous une pression de 8 bars. Chaque joint sera examiné après barbouillage à l'eau de savon.

La durée de l'épreuve sera au minimum de 30 minutes et la diminution de pression ne devra être supérieure à 0.2 bars.

Les vannes devront, pendant les essais, être manœuvrées et aucun déplacement ne devra être observé au droit des butées.

L'Entrepreneur sera tenu de remplacer à ses frais toutes pièces défectueuses.

#### 9.4.6 Compactage

L'entrepreneur fera réaliser à ses frais, par un organisme extérieur à l'entreprise et agréé par le Maître d'œuvre un contrôle de la régularité de la mise en œuvre des remblais et de leur compacité sur toute leur hauteur. Cela concerne le lit de pose, l'enrobage des canalisations et le remblai. Essais normalisés PDG1000.

Il sera effectué 1 profil pénétrométrique par tronçon inférieur à 50ml, et 2 par tronçon supérieur à 50ml. Un essai sur regard pour 3 regards, un essai sur canalisation de branchement pour 3 branchements, et un essai sur regard de branchement pour 3 regards.

Ces essais seront réalisés à l'avancement du chantier et avant la mise en œuvre des couches de voirie. Le Maître d'Œuvre sera tenu informé des résultats au fur et à mesure de l'avancement.

L'ensemble du contrôle fera l'objet d'un procès-verbal de qualité de compactage et le graphique de chaque profil pénétrométrique sera fourni au Maître d'Œuvre.

#### 9.4.7 Dossier de récolement réseaux assainissement

Dossier de récolement fournis en 5 exemplaires, et support numérique comprenant :

Plan de récolement. Les indications minimum suivantes figureront sur le fond de plan au 1/200ème à fournir par l'entrepreneur : les cotes tampon et fil d'eau des regards, les longueurs, diamètres, nature et pentes des collecteurs et des branchements avec débits transités, le repérage exact par triangulation des regards de visite ou de branchement par rapport à des repères fixes (habitations, clôtures...), le repérage des canalisations et ouvrages rencontrés ainsi que leur altitude (génératrice supérieure), nature, dimensions...

La liste complète des matériaux mise en œuvre, les courbes granulométriques des matériaux de remblais, les PV des différents essais avec leurs repérages.

### Article 10 – INSTALLATION DE CHANTIER ET SIGNALISATION

#### 10.1 INSTALLATION DE CHANTIER

En complément au CCAG et au PGCSPS.

L'entreprise titulaire du lot principal aura à sa charge :

- La réalisation et ou la gestion des plates formes nécessaires à l'ensemble des installations et stationnement pour l'ensemble du personnel et visiteurs,
- Les équipements liés à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage.
- Les sanitaires et douches de l'ensemble du personnel de chaque lot.
- L'ensemble des frais de fonctionnement liés à ces installations.
- Fourniture et pose d'un panneau de chantier.
- La mise en place de barrière HERAS pour la durée complète du chantier

#### 10.2 GARDIENNAGE DU CHANTIER

L'entreprise titulaire du lot n°1 devra protéger les matériaux et les engins contre les risques de vol et de vandalisme et ses ouvrages contre les risques de détérioration. Tous dégâts occasionnés seront à sa charge, et ce pour l'ensemble des lots.

#### 10.3 SIGNALISATION

##### 10.3.1 Particularité spécifique

En plus de la sécurisation et la signalisation de son chantier, le titulaire est responsable de :

- La sécurisation, du maintien et de la maintenance de la circulation publique.

L'entreprise pourra mettre en place une circulation alternée sur les voies de circulation après accord du Maître d'ouvrage et des services de Police, et du conseil général.

### 10.3.2 Signalisation de chantier

La signalisation du chantier sera à la charge de l'entreprise du lot n°1 et devra être conforme au C.C.A.G., aux normes et règlements en vigueur.

L'Entrepreneur de chacun des lots fera son affaire de la signalisation et de la protection de son chantier. Il prendra contact avec les Administrations Municipales et autres et fera agréer les moyens qu'il compte mettre en place pour garantir la sécurité de la circulation.

La signalisation sera conforme au manuel de signalisation temporaire émis par le SETRA et aux normes en vigueur.

Les services ayant la charge des circulations publiques, intéressés par les travaux sont : les commissariats de police, gendarmerie et subdivision du conseil général dont le secteur d'intervention englobe le trajet faisant l'objet d'un chantier de travaux ou d'un circuit de déviation.

L'entrepreneur restera seul et entièrement responsable de tous les accidents et dommages causés au tiers par l'exécution des travaux.

Dans un délai de dix (10) jours à compter de la date fixée par l'ordre de service prescrivant le démarrage de la période de préparation, l'entrepreneur soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et du coordonnateur SPS,

les plans de signalisation et d'exploitation de chantier.

L'entrepreneur prendra note des points suivants :

1/ Les chantiers fixes ou mobiles, les dépôts de matériels ou matériaux, etc., constituent un danger potentiel, tant pour le personnel astreint à y travailler, que pour les usagers de la route ou les piétons. Tout doit être mis en oeuvre pour signaler de façon claire et compréhensible les dangers temporaires créés par l'existence de travaux (chute, collision, interruption de chaussée ou trottoir).

2/ Références et textes réglementaires :

- Arrêté du 24 novembre 1967 modifié en dernier lieu par l'arrêté du 5 novembre 1992 (J.O. du 30 janvier 1993) relatif à la signalisation des routes et autoroutes.
- Livre I – 8ème partie de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière « Signalisation temporaire » approuvée par arrêté du 6 novembre 1992 (J.O. du 30 janvier 1993).

3/ La signalisation temporaire sera adaptée en fonction de l'intensité du trafic, des caractéristiques de la route (routes bidirectionnelles, à chaussées séparées, autoroutes...), de la vitesse autorisée des véhicules qui l'empruntent, du lieu (rase campagne ou agglomération), de la période (jour, nuit, conditions atmosphériques...), de la nature de la situation à signaler....

4/ La signalisation temporaire comprendra au minimum une signalisation d'approche, une signalisation de position et une signalisation de fin de prescription.

5/ Mise en place et retrait :

- Le matériel de signalisation sera mis en place dans l'ordre où il sera vu par les usagers,
- La pose et la dépose des divers signaux seront réalisées dans un ordre tel qu'il assure à tout moment la cohérence du dispositif partiel en place,
- La signalisation avancée et la signalisation de position seront déplacées au fur et à mesure de l'avancement du chantier,
- A chaque fin de poste, l'entrepreneur veillera à la présence et à la cohérence de tous les dispositifs de signalisation et à l'absence d'obstacles sur le chantier,

- En fin de travaux, les panneaux devenus inutiles seront retirés du chantier après mise en place de la
- signalisation permanente et après accord du gestionnaire de la voie,
- De nuit, toute zone de travaux, en activité ou non, dotée d'un éclairage public ou non, sera renforcée en signalisation. Les travaux suivants notamment feront l'objet d'une signalisation provisoire adéquate (liste non exhaustive) :
  - . Tous travaux sur voiries publiques en exploitation,
  - . Terrassements de fouilles et excavation tout type,
  - . Travaux nécessitant l'ouverture des tampons ou plaques sur chambre et regard.

#### **Article 11 – PROPRETE DU CHANTIER**

L'entreprise est tenue de maintenir propres les voies d'accès du chantier pendant les travaux. L'ensemble du terrain doit être débarrassé de tous les déchets, gravois et terre excédentaire à la fin du chantier et avant la réception des travaux. Ces travaux de nettoyage doivent être faits au fur et à mesure de l'avancement des travaux. L'entreprise doit également remettre en état les terrains occupés par les dépôts de matériaux et toutes autres installations nécessaires au chantier. Tous ces travaux sont à la charge de l'entreprise.

En cas de non-respect des demandes et rappels, le Maître d'œuvre pourra demander à une entreprise de nettoyage de maintenir propres les voies d'accès et cette prestation sera facturée à l'entreprise.

#### **Article 12 – MESURES DE SECURITE**

L'entrepreneur est tenu de prendre sous sa responsabilité et à ses frais pendant toute la durée de sa présence sur le chantier dans le cadre des prescriptions des textes légaux et réglementaires :

- Toutes les mesures indiquées par l'éventuel coordinateur de sécurité,
- Toutes les mesures particulières de sécurité qui sont nécessaires eu égard à la nature de ses propres travaux sur le chantier (tranchée en particulier) et des matières qu'il emploie et au danger que ceux-ci comportent.
- Toutes mesures communes de sécurité (concernant l'hygiène, la prévention des accidents, la médecine du travail, les premiers secours et soins aux accidentés et malades, les dangers d'origine électrique) pouvant être rendues nécessaires par la présence simultanée à proximité de son chantier d'autres entrepreneurs.

Il appartient notamment à l'entrepreneur :

- De donner l'instruction nécessaire à son personnel pour la prévention des incendies, des risques d'origine électrique,
- De prescrire les consignes à observer par son personnel concernant la prévention des accidents qui sont prévues dans les textes réglementaires :
- En cas d'incendie (notamment, l'utilisation des masques contre les fumées s'il y a lieu),
- En cas de danger d'origine électrique (application des méthodes de réanimation par exemple),
- De mettre son personnel à la disposition du service incendie commun à toutes les entreprises du chantier ou d'autres services communs lorsque de tels services sont organisés sur le chantier.

### **Article 13 – OUVRAGES EXISTANTS**

La reconnaissance des ouvrages existants a pour but de définir la nature et l'implantation exactes de tous les ouvrages enterrés, en surface ou aériens dans l'emprise des travaux.

L'entrepreneur doit, avant le début des travaux, prendre connaissance de façon précise de l'existence et de la localisation des divers réseaux présents en sous-sol (réseaux électriques, conduites d'eau, canalisations...). Toute détérioration d'ouvrages de quelque nature que ce soit, sera reprise aux frais de l'entreprise, y compris tous les frais annexes.

L'entrepreneur a la charge de toutes les recherches nécessaires auprès des services concédés spécialisés et auprès des administrations concernées. Le Maître d'œuvre fournira pour sa part tous les documents en sa possession et toutes les informations pouvant l'aider dans ses recherches.

Outre les recherches de documents, l'entrepreneur en effectuera le piquetage sur le terrain par tout moyen agréé par le Maître d'œuvre.

### **Article 14 – CIRCULATION DES ENGINS**

La circulation des engins de l'entrepreneur sera soumise aux restrictions ci-après :

- L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour limiter dans la mesure du possible les chutes de matériaux ou dépôts de boue sur les voies publiques empruntées par son matériel.
- Il effectuera en permanence les nettoyages et ébouages nécessaires, les dépenses correspondantes étant entièrement à sa charge.
- Avant le début des travaux, l'entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre pour approbation, les mesures prises.
- Avant tout compactage à proximité des bâtiments, il devra prévenir le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage

Les transports de toute nature effectués par l'entrepreneur, ses sous-traitants ou ses fournisseurs s'effectueront sur des itinéraires ayant été soumis au préalable au Maître d'œuvre.

Il appartiendra à l'entrepreneur d'obtenir les autorisations nécessaires auprès des organismes concernés pour emprunter les itinéraires retenus.

Les camions utilisés pour les transports de toutes natures devront, en toute circonstance, satisfaire aux prescriptions du Code de la route et en particulier à celles des articles R.55, R.56, R.57 et R.58 concernant le poids des véhicules en charge.

### **Article 15 – MATERIEL DE L'ENTREPRISE**

L'entrepreneur devra affecter au chantier les matériels de transport, de terrassement, de nivellement, d'arrosage, de compactage, de cylindrage, les engins de levage, grues fixe ou mobile, et les matériels spéciaux requis par le projet en quantité suffisante pour satisfaire aux obligations du présent marché.

L'inventaire du matériel disponible pour la réalisation de la présente opération devra être remis au Maître d'œuvre.

Tous les frais sont à la charge de l'entrepreneur et sont rémunérés dans l'ensemble des prix du marché.

## **Article 16 – MODE DE METRE**

Seul le mode métré, tel que définit au devis quantitatif du présent dossier de consultation sera retenu pour facturation.

Ce mode de métré consiste essentiellement en la prise des ouvrages mis en œuvre, selon spécifications des textes descriptifs, plans de détails et d'ensemble, état quantitatif et attachements éventuels.

Aucun ouvrage de celui traité ne viendra en majoration, inclusion, plus-value ou compensation sur celui envisagé, sauf pour les articles nettement spécifiés au devis.

Aucune majoration pour faibles quantités, cubages, surfaces, largeurs et épaisseurs ou difficultés de toutes sortes pour mise en œuvre ou autre, ne pourra intervenir.

Toutes ces majorations éventuelles étant implicitement comprises dans les prix donnés par l'entreprise, qui se sera au préalable rendue parfaitement compte de l'état des lieux, de la consistance du projet envisagé, ainsi que des ouvrages demandés avec toute prestation s'y rapportant.

Les possibilités d'erreurs ou d'interprétations différentes, constatées sur plans, devis descriptifs et quantitatifs auront été signalées avant remise de l'offre de prix.

Les quantités sont néanmoins susceptibles de variations en plus ou moins par rapport à celles indiquées sur le détail estimatif par suite de modifications éventuelles ou nécessités constatées, et auront été commandées avec l'accord du Maître d'œuvre sur attachements datés et signés.

## **Article 17 – DELAIS ET PHASAGE**

### **17.1 DÉLAIS**

Cf. les clauses de l'Acte d'Engagement joint au présent DCE.

### **17.2 PLANNING D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

L'Entrepreneur établira le planning d'exécution des travaux dans le délai indiqué au CCAP. Ce planning devra être proposé au Maître d'Oeuvre, qui, s'il y a lieu, le retournera accompagné de ses observations dans un délai spécifié en fin de document, à date de réception.

Il sera procédé à l'examen et à la mise au point du planning par séquence de travaux en réunion de chantier hebdomadaire.

L'Entrepreneur devra mettre en œuvre les moyens matériels et un personnel suffisant pour assurer un avancement des travaux compatible avec le délai fixé dans l'Acte d'Engagement

Si l'Entrepreneur ne respecte pas le programme et sans préjudice des mesures coercitives applicables en vertu des articles du C.C.A.P et du C.C.A.G., le Maître d'Oeuvre pourra prescrire à l'Entrepreneur toutes mesures propres à assurer le respect des délais sans que les dépenses supplémentaires de matériel ou de main d'Oeuvre n'ouvrent droit pour l'Entrepreneur à aucune indemnité ou prix supplémentaire.

Le Maître d'Oeuvre pourra exiger que soient modifiées ou complétées les dispositions envisagées si celles-ci lui paraissent manifestement insuffisantes ou, si, à l'expérience, elles ne donnent pas satisfaction, sans que l'entrepreneur puisse élever aucune réclamation en raison du trouble qui pourrait être apporté à ses prévisions quant à l'organisation de ses chantiers.

## **Article 18 – ORGANISATION DU SUIVI DES TRAVAUX**

### **18.1 REPRÉSENTATION DE L'ENTREPRENEUR**

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur ne peut s'éloigner du lieu des travaux qu'après avoir fait agréer, par le Maître d'œuvre, un représentant capable de le remplacer, de manière qu'aucune opération ne puisse être retardée ou suspendue en raison de son absence. L'Entrepreneur désignera un conducteur de travaux pour toute la durée des travaux qui surveillera personnellement et régulièrement les travaux et devra, en application de l'article 2.2. du C.C.A.G. maintenir en permanence, un Chef de chantier et des ouvriers qualifiés. Le conducteur de travaux sera habilité à recevoir valablement tous les ordres de service ou instructions, accepter les constats et d'une manière générale, assurer les relations avec le Maître d'œuvre comme s'il s'agissait de l'Entrepreneur lui-même.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de mettre fin à cette délégation et de réfuter, sur-le-champ et sans aucune forme, un conducteur de travaux qui manquerait à ses obligations et ses responsabilités, sans que l'Entrepreneur ne puisse prétendre à aucun préjudice.

### **18.2 COMPTE-RENDU ET VISITE DE CHANTIER**

Le Maître d'œuvre établira les comptes rendus à l'issue des visites de chantier.

Un cahier de chantier restera à demeure dans le bureau de chantier. L'Entrepreneur y notera au fur et à mesure tous les faits, événements et évolutions du chantier (effectif employé sur le site, état d'avancement, etc. ainsi que toutes remarques que le représentant de l'entreprise estimerait nécessaire d'évoquer).

Au début des travaux un jour de visite hebdomadaire sera déterminé par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

Des visites de chantier autres que celles de fréquence hebdomadaire, pourront être décidées à chaque fois qu'il en sera jugé nécessaire.

L'entrepreneur accompagnera le Maître d'œuvre dans ses visites sur le chantier toutes les fois qu'il en sera requis.

D'autres instructions sur les modalités d'exécution des travaux qui pourraient être données verbalement à l'Entrepreneur par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre seront confirmées sur les comptes-rendus. La date d'effet des instructions ou des constats est celle de la visite de chantier et non celle de la réception des comptes-rendus par l'Entrepreneur.

### **18.3 PÉRIODE DE PRÉPARATION DES TRAVAUX**

Lors de la période de préparation, l'entrepreneur fera agréer par le maître d'œuvre les dispositions détaillées de l'organisation de son chantier, notamment :

- La provenance des matériels et matériaux
- Les dispositions d'installation de chantier
- Le programme d'exécution des travaux
- Les notes de calculs et de dimensionnement
- L'encadrement et la liste du personnel envisagés
- Les fiches de contrôle et de suivi de la charte environnementale.

#### **18.4 PROVENANCE DES MATÉRIELS ET MATÉRIAUX**

Le présent CCTP peut faire référence à des marques commerciales de matériels et produit. Chaque fois que cela sera le cas, les entreprises pourront proposer des produits et matériels esthétiquement et techniquement équivalents.

L'équivalence esthétique et technique sera appréciée par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre selon les critères suivants :

- Aspect esthétique
- Performance techniques des produits ou matériel de remplacement proposé
- Fiabilité
- Durabilité
- Coût d'entretien
- Continuité de fabrication et d'approvisionnement
- Réseau commercial du fabricant et assistance technique aux maîtres d'ouvrage
- Interchangeabilité et compatibilité avec les matériels existants
- Compatibilité « montante » entre anciens et nouveaux produits d'un même fabricant
- Importance et précisions des documents techniques (rédigés en langue française) fournis par l'entreprise
- Conformité aux normes française ou européennes et aux documents techniques unifiés

Le maître d'ouvrage pourra en outre en considération :

- Les avis émis dans les publications ou études techniques dont il aurait connaissance
- Les impératifs de gestion de son patrimoine
- Sa propre expérience de la pathologie des ouvrages
- Tous avis de maître d'ouvrage, maître d'œuvre, gestionnaire de patrimoine, experts, organismes professionnel et autres personnes physique ou morale techniquement compétentes.

##### **18.4.1 Echantillons**

L'entrepreneur est tenu de mettre gratuitement à la disposition du Maître , et à sa demande , des échantillons de matériaux de carrières, ballastières et usines qu'il exploitera pour l'exécution du présent marché, ainsi que les analyse granulométriques , les analyses de qualité physique et de propriété des matériaux

#### **18.5 CONTRÔLE DES TRAVAUX**

L'Entrepreneur sera tenu de laisser, à tout moment, la Maîtrise d'œuvre prendre toutes dispositions pour lui permettre d'exercer sa mission dans les meilleures conditions. Il en sera de même pour les représentants du Maître d'Ouvrage.

Les essais seront effectués à la charge de l'entrepreneur, si le maître d'œuvre le juge nécessaire, par un laboratoire proposé par le titulaire du marché et agréé par le Maître d'œuvre.

#### **18.6 CONTRÔLE TOPOGRAPHIQUE**

Le service topographique propre à l'entrepreneur devra comprendre :

- Un ou plusieurs géomètres confirmés ou cadres de chantiers de compétence équivalente,
- Le matériel d'implantation en planimétrie et en nivellement,
- Des outils de calculs,

- un ou plusieurs piqueteurs,
- un ou plusieurs métreurs.
- Ce service topographique devra effectuer le contrôle intérieur et notamment les tâches suivantes :
  - Tous les travaux de piquetage des ouvrages à exécuter,
  - Les implantations et opérations nécessaires à la construction des ouvrages hydrauliques et d'écoulement
  - des eaux,
  - Les levés et implantations complémentaires,
  - Les levés et constats contradictoires,
  - Le récolement des ouvrages exécutés.

### **18.7 NETTOYAGE DU CHANTIER ET DÉGRADATIONS**

Par ailleurs, l'Entrepreneur supportera la charge des dommages provoqués par son personnel ou ses engins sur les propriétés voisines des emprises.

Il supportera les conséquences des dommages éventuels qui pourront leur être imputés, notamment en ce qui concerne les dégradations provoquées aux voies empruntées.

L'Entrepreneur est responsable, pendant la durée d'exécution de son Marché, des incidents pouvant survenir sur le chantier. Il devra en particulier veiller à la propreté des voies publiques adjacentes au chantier et les entretenir en état pendant la durée des travaux, afin d'éviter les accidents susceptibles de se produire en raison des détritiques ou dépôts de terre laissés par les transports divers.

Si l'Entreprise travaille en bordure de voie ouverte au public, elle devra prévoir le nettoyage régulier de ces voies.

Elle sera tenue d'avoir un système de nettoyage des engins et véhicules empruntant les voies publiques.

En cas de non-respect du nettoyage des voiries du chantier ou adjacentes, il sera appliqué les modalités prévues au CCAP et à l'article 34 du CCAG au cas où les demandes d'intervention par le Maître d'œuvre à l'Entreprise resteraient sans réponse.

### **18.8 RÉUNIONS**

L'Entrepreneur prévoira la mise à disposition dans l'armoire, du bureau de chantier, de l'ensemble des documents liés au chantier, en 1 exemplaire (Dossier DCE, Plans d'Exécution, PAQ, PPSPS, PGC, DICT,).

L'Entrepreneur est tenu d'assister aux rendez-vous de chantier provoqués par le Maître d'Œuvre en accord avec le Maître d'Ouvrage ou d'y déléguer un agent ayant pouvoir pour engager l'Entreprise et donner sur le champ les ordres au personnel de l'Entreprise de chantier. La présence de tous les Entrepreneurs convoqués aux rendez-vous de chantier est indispensable à la coordination que requiert la bonne marche des travaux. L'absence de l'Entrepreneur ou de son agent, ou de son remplacement par des personnes insuffisamment qualifiées, à quelque titre que ce soit, entraîne la responsabilité de l'Entrepreneur défaillant. Le maître d'Œuvre se réserve le droit de convoquer aux réunions de chantier les entreprises sous-traitantes ou co-traitantes en présence du titulaire.

Toute absence de l'Entrepreneur ou de son représentant qualifié aux rendez-vous de chantier, sera pénalisée conformément au C.C.A.P.

## **18.9 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

L'emprise des travaux et les alentours après chantier devront être laissés parfaitement propres et dégagés de tous résidus appartenant à l'Entreprise ou déposés par des tiers en cours de travaux. En cas de non-observation dans un délai de quinze jours après l'achèvement des travaux, le retard sera décompté comme pénalité de retard applicable à l'ensemble des travaux conformément au C.C.A.P.

## **18.10 DÉLAIS ET RETENUES POUR REMISE DES DOCUMENTS FOURNIS APRÈS EXÉCUTION**

Application du C.C.A.P.

L'établissement du dossier de récolement est à la charge de l'Entrepreneur qui le fera exécuter par son bureau d'études, un géomètre expert ou un bureau d'études spécialisé.

La réception des travaux sera subordonnée à la remise du dossier de récolement et son acceptation par le Maître d'Ouvrage, cette précision étant absolument impérative.

Si la réception des ouvrages est fractionnée, le dossier de récolement qui subordonne la réception, comportera les premiers ouvrages à réceptionner puis sera complété au fur et à mesure des demandes des réceptions.

Ces plans comporteront la figuration exacte de toutes les prestations exécutées par l'Entreprise et devront inclure tous les détails nécessaires d'environnement : bâtiments, réseaux, emprises diverses. Ils seront, si besoin, explicités par des états de plantations, calculs de surfaces, détails d'exécution.

## **Article 19 – CONDITIONS DU CONTROLE DE L'EXECUTION – PAQ**

La mise en place du PAQ n'est pas définie dans l'AAPC et dans le RDC. Cette exigence complémentaire est-elle obligatoire et fait-elle l'objet d'une évaluation lors de l'analyse des offres. Dans ce cas, il convient de demander aux candidats d'exposer leur PAQ et d'en évaluer la pertinence.

### **19.1 OBJECTIF DE LA DÉMARCHE QUALITÉ**

L'entreprise s'engage à mettre en oeuvre un Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.) et à s'assurer en permanence de son application.

Le P.A.Q., rédigé par l'entrepreneur, explicite et complète les prescriptions du C.C.T.P. auquel il ne se substitue en aucune manière.

Le P.A.Q. et ses mises à jour seront remis au maître d'œuvre en six (6) exemplaires.

### **19.2 OBJECTIFS DU PAQ**

Le PAQ est l'outil d'amélioration de l'organisation de la qualité du chantier, d'une part en formalisant celle-ci, d'autre part en anticipant au maximum les problèmes quotidiens, notamment pendant la phase de préparation.

Le PAQ est un document de chantier à l'usage de l'entrepreneur et du maître d'œuvre. Il doit être pratique, simple, concis, sans formalisme excessif, facilement accessible par tous et renvoyant au besoin aux pièces contractuelles, aux normes, etc.

### 19.2.1 Elaboration du PAQ

Son élaboration est de la responsabilité de l'encadrement du chantier qui doit entièrement participer à sa rédaction. Il est soumis au visa du maître d'œuvre.

Le PAQ revêt un caractère évolutif tout au long de l'opération, c'est pourquoi les compléments, additifs ou avenants, élaborés en cours de chantier seront également soumis au visa du maître d'œuvre.

### 19.3 STRUCTURE DU P.A.Q.

#### 19.3.1 Dispositions générales

Le contrôle intérieur sera organisé comme suit :

- Contrôle interne intégré à la chaîne de production. Il est exercé sous l'autorité du Responsable Qualité, et destiné à s'assurer que le processus de fabrication, est mis en oeuvre conformément aux procédures définies pour obtenir la qualité définie par les spécifications.
- Contrôle externe ayant pour but de vérifier que les produits fabriqués sont bien conformes aux spécifications. Le contrôle externe, effectué indépendamment de la fabrication, est à la charge de l'entrepreneur et confié par ses soins, à un ou plusieurs laboratoires agréés par le maître d'œuvre.
- Le plan d'assurance qualité (P.A.Q.) établi par l'entrepreneur, est soumis au visa du maître d'œuvre. Il est mis à jour et complété en tant que besoin.

#### 19.3.2 Composition du plan d'assurance qualité

- D'un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier ;
- Du plan général des contrôles conforme aux prescriptions du présent C.C.T.P. ;
- D'un ou plusieurs documents de définition de procédures d'exécution des ouvrages, désignés en abrégé par « procédures d'exécution » ;
- Des cadres des documents de suivi des procédures ;
- Des cadres des résultats de mesures, essais et épreuves.

Les prescriptions suivantes définissent le contenu minimal du document général du P.A.Q. et les éléments communs aux procédures d'exécution. qui traitent des documents que l'entrepreneur doit soumettre au maître d'œuvre et aux contrôles qu'il doit exécuter.

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

Ces documents comprendront aussi, toutes les mesures prévues concernant l'hygiène et la sécurité.

#### 19.3.3 Organisation générale

La Note d'Organisation Générale établie par le directeur des travaux traitera des points suivants :

Désignation des travaux, schéma des installations :

Localisation des locaux de chantier, aires de stockage et de fabrication des différents matériaux,

laboratoire(s), poste(s) d'enrobage et centrales, les modalités de relevés des conditions climatiques, etc.

Encadrement :

- Liste du personnel d'encadrement du chantier indiquant les noms, les fonctions et les références des responsables de chaque phase faisant l'objet de procédures. Un responsable du chantier joignable à toute heure durant la durée des travaux afin de parer à tout incident.

Sous-traitance/ Cotraitances :

Nature des travaux sous-traités, noms et références des sous-traitants et des responsables de la sous-traitance sur le chantier. La liste et les organismes hiérarchiques et fonctionnels des entreprises sur le chantier, l'organisation des rapports, des plannings et de l'assurance de la qualité avec les cotraitants et les sous-traitants.

Contrôle intérieur :

- Modalités du contrôle intérieur (interne et externe),
- Liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement,
- Spécimens de fiche de suivi des travaux par procédure,
- Liste des mesures, essais et épreuves à réaliser,
- Liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves de convenance,
- Conditions d'authentification des documents et dessins visée par le maître d'œuvre pour exécution (par
- rapport aux versions provisoires distribuées),
- Articulation des actions du contrôle intérieur de l'entrepreneur avec celle du contrôle extérieur du maître d'œuvre, en précisant les points critiques, les points d'arrêts, les principes de gestion et de traitement des anomalies.

Bureaux d'études et de contrôle : laboratoires de mesures et d'essais.

Documents de suivi : la nature des documents remis au maître d'œuvre ou tenus à sa disposition, la liste, le circuit et les délais de transmission des documents de suivi et de résultats de l'exécution. L'entrepreneur doit préciser ses procédures de gestion des documents retenus pour ce chantier qu'il s'agisse de documents préparatoires à l'exécution ou de documents de suivi d'exécution. La nature, le contenu, la forme et la finalité de chaque document type (l'ensemble devant être annexé au P.A.Q.) doivent être définis.

Fiches de résolution des non-conformités : l'entrepreneur devra intégrer une procédure spécifique de détection et de résolution des non-conformités. Cette procédure sera formalisée par la réalisation d'une fiche de résolution soumise à l'agrément du maître d'œuvre. L'entrepreneur doit exposer dans sa procédure :

#### **19.3.4 La détection des non conformités**

Les principes de traitement des non conformités (désignation des personnes aptes à traiter et distinction entre non conformités pouvant être corrigées immédiatement et celles dont la résolution doit être différée)

Le suivi du traitement et la fermeture des non conformités (action corrective = ouverture d'une fiche correctrice, définition de la solution corrective, circuit de transmission, validation, classement).

Ce document sera transmis au maître d'œuvre, pour approbation, dans un délai de quinze (15) jours à compter de la réception de l'ordre de service prescrivant le démarrage de la période de préparation. Les mises à jour et rectifications seront apportées dans un délai de sept (7) jours suivant la réception des observations du maître d'œuvre.

### 19.3.5 Définition des procédures d'exécution et de contrôle

Elles seront établies par le responsable de l'exécution de la tâche ou de la partie d'ouvrage concernée et définissent notamment :

- La partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée,
- Les documents de référence relatifs aux travaux objets de la procédure (pièces du marché – documents d'exécution),
- Les moyens en personnels et les moyens matériels spécifiques utilisés,
- Les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque, modèle exact) ainsi qu'en matière de fournisseurs,
- Les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation), par référence aux phases d'exécution des travaux,
- La description des modes opératoires, de la méthodologie, des consignes d'exécution. Un planning d'exécution fera apparaître les points sensibles et les éléments concernant la sécurité,
- points d'arrêt ainsi que le traitement des non conformités.

### 19.3.6 Organisation des contrôles

Les exigences en matière de qualité se traduisent, soit sous forme de spécifications, soit sous forme de prescriptions. Elles sont définies aux titres suivants du présent C.C.T.P. Les spécifications font l'objet de contrôles de conformité. Les prescriptions font l'objet d'un contrôle en cours de production (acceptation de matériel, dispositions pratiques...).

Par référence aux exigences contractuelles du marché, il incombe à l'entreprise d'apporter la preuve formelle tout au long de l'élaboration, de la mise en oeuvre des matériaux, (produits et composants entrant dans la constitution de l'ouvrage) que la qualité requise est atteinte. Cette obligation passe notamment par la mise en place d'un contrôle intérieur.

Le maître d'œuvre met en place un contrôle extérieur dont les missions principales consistent en :

- La vérification du respect du PAQ,
- Des acceptations, levées de point d'arrêt et des contrôles en cours de production,
- Le rassemblement des documents établis au titre du PAQ de l'Entrepreneur et permettant de justifier que la qualité requise a été obtenue essentiellement, les contrôles de conformité (le plus souvent de façon inopinée en complément du contrôle externe).

A ce propos, les résultats obtenus au titre du contrôle extérieur sont tenus à la disposition de l'entreprise.

Celle-ci devra en cas de contradiction apporter la preuve de la fiabilité et de la validité de ses contrôles.

Le PAQ doit définir :

- Les laboratoires chargés des contrôles interne et externe proposés à l'acceptation du maître d'œuvre,
- Les dispositions générales du contrôle interne (organisation, encadrement, réglage du matériel...),
- Les missions, les moyens et les procédures d'intervention du contrôle externe.

### **19.3.7 Prescriptions relatives au contrôle intérieur, communes au document d'organisation générale aux procédures et aux documents de suivi**

Les parties du document traitant du contrôle intérieur explicitent :

- Pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité (les procédures officielles de conformité recouvrent notamment la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat QUALIFIF), les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés (l'identification consiste à comparer d'une part, le marquage ou les informations portées sur les documents accompagnant la livraison, d'autre part, le marquage prévu par le règlement de certification ou la décision accordant le bénéfice du certificat),
- En l'absence de procédure officielle de certification, ou lorsque, par dérogation, le produit livré ne bénéficie pas de la certification, les modalités d'exécution du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitants,
- Les conditions d'exécution et d'interprétation des épreuves de convenance et de contrôle, lorsque celles-ci sont prescrites à l'origine ou s'avèrent nécessaires en cours d'exécution (planches de compactage des matériaux en particulier),
- Les conditions et modalités des vérifications de compacité à effectuer de façon régulière (couche par couche) sur les matériaux de remblais et couches de chaussées mises en oeuvre, Le modèle des documents de suivi d'exécution à recueillir ou à établir au titre du contrôle interne, ainsi que les conditions de leur transmission au maître d'œuvre ou de tenue à disposition.

### **19.4 PHASES D'ÉTABLISSEMENT ET D'APPLICATION DU P.A.Q.**

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

#### **19.4.1 A la remise de l'offre**

- A ce stade, il ne s'agit pas pour l'entreprise de fournir des détails sur les dispositions qui ne sont pas totalement arrêtées, mais de présenter l'esprit dans lequel sera établi le P.A.Q. et de faire part de son expérience en la matière.
- Cette présentation comprendra les premiers éléments de la note d'organisation générale à savoir :
  - . Encadrement,
  - . Sous-traitance,
  - . Contrôle interne et externe,
  - . Les éléments fournis seront pris en compte dans le jugement de l'offre

#### **19.4.2 Au stade de la mise au point du marché**

L'entreprise confirmera les dispositions évoquées à l'appel d'offres et complètera la note d'organisation générale par les points suivants :

- . Personnel,
- . Matériel,
- . Fournisseurs principaux,
- . Bureaux d'études et de contrôle,

### 19.4.3 Pendant la période de préparation des travaux

La note d'organisation générale sera complétée par les éléments ci-après :

- . Procédures (liste et échéancier),
- . Epreuves de convenance (liste, échéancier),
- . Documents d'exécution (liste, échéanciers, condition de circulation),

### 19.4.4 Pendant l'exécution des travaux

Le P.A.Q. comprendra :

- . La note d'organisation générale complétée par les conditions d'exécution du contrôle intérieur,
- . Les documents de procédure mis au point à chaque phase des travaux,
- . Les documents de suivi d'exécution,
- . Les documents relatifs aux mesures, essais et épreuves.

Modalités d'évolution :

L'entrepreneur devra préciser les modalités d'évolution, cette évolution pourra se concrétiser sous forme de rapports périodiques élaborés à partir d'outils de suivi tels que :

- Le planning de remise des PAQ,
- Les listes de remise des documents avec leur état de visa pour comparaison avec les listes prévisionnelles,
- Une liste des matériaux, produits et procédures à présenter à l'agrément du maître d'œuvre,
- Les récapitulatifs et l'analyse des essais effectués,
- Le tableau récapitulatif des non conformités avec leur état de traitement,

Remise hebdomadaire au maître d'œuvre des documents de suivi.

### 19.4.5 A l'achèvement des travaux

L'ensemble des documents relatifs au P.A.Q. et les documents de suivi d'exécution seront regroupés et remis au maître d'œuvre. Les documents seront fournis en trois exemplaires facilement reproductibles.

## 19.5 INTERVENTIONS DU MAÎTRE D'OEUVRE DANS LA VÉRIFICATION DE LA QUALITÉ

### 19.5.1 Evaluation du programme d'assurance de la qualité et des moyens de l'entrepreneur

Avant le démarrage des activités, le Manuel d'Assurance de la Qualité sera soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Le maître d'œuvre pourra décider d'un audit d'évaluation initial à l'issue duquel, l'entrepreneur devra s'engager sur la mise en oeuvre des éventuelles actions correctives nécessaires, à la mise à niveau de son système qualité.

Au besoin, un calendrier d'audits sera alors mis sur pied, de façon à vérifier en cours d'exécution, la mise en oeuvre du système de qualité.

#### *19.5.1.1 Plan d'assurance qualité*

Le plan qualité positionne toutes les opérations soumises au visa du maître d'œuvre selon les termes du C.C.T.P. Dans ce cas, les interventions du maître d'œuvre seront à considérer comme des points d'arrêt.

Dans tous les cas, dans un délai de cinq (5) jours après l'achèvement de chaque vérification, essai ou épreuve prévu par le Plan Qualité, l'entrepreneur transmet au maître d'œuvre ses résultats accompagnés, s'il y a lieu, de ses propositions concernant les corrections à apporter au processus de production pour la poursuite des travaux.

Dans un délai de cinq (5) jours à compter de leur réception, le maître d'œuvre fait connaître à l'entrepreneur ses observations.

#### **19.5.1.2 Points d'arrêt**

Au cours de l'exécution des ouvrages, le maître d'œuvre procédera à des contrôles préalablement définis pour lesquels la poursuite des opérations par l'Entreprise est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai déterminé.

Ces points de contrôle sont appelés « Points d'Arrêt », ils sont associés à des délais de préavis d'une durée minimale, sauf stipulation contraire dans les pièces, de dix (10) jours, délais au-delà desquels l'entreprise peut poursuivre l'exécution en l'absence de manifestation du maître d'oeuvre.

Les points d'arrêt seront définis par le P.A.Q. Le maître d'oeuvre se réserve le droit d'adjoindre tout autre point d'arrêt qu'il jugera utile, à définir durant la période de préparation des travaux.

L'entreprise demeure toutefois tenue d'avertir par écrit le maître d'oeuvre une fois l'achèvement des parties d'ouvrages sujettes aux interventions du contrôle extérieur effectué.

### **19.6 RÉCAPITULATIF DES ÉCHÉANCES DE REMISE DE DOCUMENTS**

Le tableau ci-après dresse une liste non exhaustive des principales opérations à exécuter par l'entrepreneur pour l'organisation et la préparation des travaux.

L'entrepreneur devra produire les documents ci-dessous et obtenir le visa du maître d'oeuvre avant le début des travaux.

PERIODE DE PREPARATION			
Désignation	Référence	Echéance limite de remise par l'entreprise	Délai maximal d'examen par le maître d'oeuvre et/ou le coordonnateur SPS
Programme d'exécution	C.C.T.P.	Dix (10) jours à compter de la date fixée par l'ordre de service prescrivant le démarrage des travaux	Cinq (5) jours comptés à réception du document établi par l'entreprise.
Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé des entreprises déclarées lors de la remises des offres	C.C.T.P.	Dix (10) jours à compter de la date fixée par l'ordre de service prescrivant le démarrage des travaux	Cinq (5) jours comptés à réception du document établi par l'entreprise.
Plan des installations de chantier	C.C.T.P	Dix (10) jours à compter	Cinq (5) jours comptés à

		de la date fixée par l'ordre de service prescrivant le démarrage des travaux	réception du document établi par l'entreprise.
Plan de signalisation et d'exploitation de chantier	C.C.T.P.	Dix (10) jours à compter de la date fixée par l'ordre de service prescrivant le démarrage des travaux	Cinq (5) jours comptés à réception du document établi par l'entreprise.
Copie des récépissés de déclaration d'intention de commencement de travaux	C.C.T.P.	Vingt (20) jours à compter de la date fixée par l'ordre de service prescrivant le démarrage des travaux	Cinq (5) jours comptés à réception du document établi par l'entreprise.
Note d'organisation particulière	C.C.T.P.	Vingt (20) jours à compter de la date fixée par l'ordre de service prescrivant le démarrage des travaux	Cinq (5) jours comptés à réception du document établi par l'entreprise.
PERIODE D'EXECUTION DES TRAVAUX			
Mise à jour des Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé des entreprises déclarées lors des remises des offres et Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé des soustraitants déclarés en cours d'exécution des travaux	C.C.T.P.	Vingt (20) jours avant démarrage des travaux correspondant.	Cinq (5) jours comptés à réception du document établi par l'entreprise.

Mise à jour du plan de signalisation et d'exploitation de chantier	C.C.T.P	Dix (10) jours avant démarrage des travaux	Cinq (5) jours comptés à réception du document
Procédure d'exécution des ouvrages	C.C.T.P.	Dix (10) jours avant démarrage des travaux correspondant.	Cinq (5) jours comptés à réception du document établi par l'entreprise.
Demande d'agrément de fournitures, des centrales de production, des formulations	C.C.T.P.	Dix (10) jours avant démarrage des travaux correspondant.	Cinq (5) jours comptés à réception du document établi par l'entreprise.
Etudes d'exécution détaillées des ouvrages	C.C.T.P.	Cinq (5) jours avant démarrage des travaux correspondant.	Cinq (5) jours comptés à réception du document établi par l'entreprise.
Copie des fiches de suivi et de contrôle interne	C.C.T.P.	Remise hebdomadaire.	
Procès-verbaux des épreuves de contrôle et de réception des ouvrages	C.C.T.P.	Diffusion sans délai des procès-verbaux « minute »	Diffusion sous cinq (5) jours des procès-verbaux définitifs
Levé topographique de contrôle et de réception	C.C.T.P.	Cinq (5) jours suivants achèvement des ouvrages	Cinq (5) jours comptés à réception du document établi par l'entreprise.
<b>PERIODE SUIVANT L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX</b>			
Dossier de récolement des ouvrages	C.C.T.P.	Soixante (60) jours à la réception de la décision de la personne responsable du marché de réceptionner les ouvrages	Trente (30) jours comptés à réception du document établi par l'entreprise.

L'ensemble des documents sera remis en trois (3) exemplaires et accompagné des fichiers informatiques sur support numérique, au format compatible avec le matériel utilisé par le maître d'œuvre pour la vérification

## **Article 20 – CONDITIONS METEOROLOGIQUES ADMISSIBLES**

Application du C.C.A.P.

## **Article 21 – ÉCOULEMENTS ET ÉPUISEMENTS DES EAUX**

L'entrepreneur sera tenu de prendre toutes les dispositions et d'exécuter tous les travaux nécessaires destinés à assurer en permanence les écoulements et l'évacuation des eaux de toutes natures et toutes provenances, quel que soit leur importance pendant toute la durée des travaux. Ces opérations seront aux frais de l'entrepreneur.

L'entreprise assurera pendant la durée des travaux les écoulements des eaux provenant du terrain ou des parcelles riveraines.

L'utilisation des pompes et toutes installations d'épuisements et rabattements de nappe recevront l'accord du Maître d'œuvre. Les fouilles devront être asséchées lors de l'exécution des travaux de pose de canalisations et de confection d'ouvrages. Toutes ces opérations sont aux frais de l'entrepreneur.

## **Article 22 – PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX BETON**

### **22.1 GRANULATS POUR MORTIERS ET BÉTONS**

Les granulats destinés à la réalisation des mortiers et bétons devront exclusivement provenir de ballastières de Meurthe ou de Moselle agréées par le Maître d'Oeuvre.

Les granulométries seront définies en fonction des mortiers et bétons à mettre en oeuvre et en fonction de leur destination.

### **22.2 CIMENT**

Il appartiendra à l'entreprise de fournir les liants hydrauliques de façon à satisfaire aux conditions du fascicule n° 3 du C.C.T.G. "Fourniture de liants hydrauliques".

Les ciments à employer seront :

- Le ciment CHF-CEM III satisfaisant à la norme P 15.301.
- Le ciment de laitier au clinker CLK – CEM III / C satisfaisant à la norme P 15.301.
- Le ciment Portland artificiel CPA – CEM I ou CPJ – CEM II / A et B satisfaisant à la norme P 15.301.

### **22.3 ACIERS POUR BÉTON ARMÉ**

Les aciers utilisés pour la mise en oeuvre de béton armé proviendront d'usines agréées par le Maître d'Oeuvre.

Les aciers seront en deux catégories :

- Les ronds lisses de la nuance Fe E 240.
- Les armatures à haute adhérence de la nuance Fe E 500.

Les caractéristiques géométriques et mécaniques ainsi que les conditions d'essais et de réception sont celles prévues par le fascicule 4, titre I du C.C.T.G.

### **22.4 BÉTON PRÊT À L'EMPLOI**

Les bétons prêts à l'emploi proviendront d'usines figurant sur une liste d'agrément approuvée par le Ministre de l'Urbanisme, du Logement et de l'Environnement et répondront à la norme P 18-305. Ils seront adaptés à la classe d'environnement liée au site (telle qu'elle est définie dans la norme).

La nature et la qualité du béton prêt à l'emploi seront celles définies dans le présent C.C.T.P. pour le béton fabriqué sur place.

Le béton rentrant dans la construction des ouvrages de convenance répondra également aux dispositions du Fascicule 74 du C.C.T.G.

Le mode de transport et de livraison du béton prêt à l'emploi sera conforme aux prescriptions de l'article 73 (C.C.T.G. – Fascicule 65 A: Exécution des ouvrages et constructions en béton armé).

Le contrôle du béton prêt à l'emploi sera conforme aux spécifications du C.C.T.G. – Fascicule 65 A- Articles 76 et 77.

## **22.5 ADJUVANTS**

Les adjuvants, en particulier pour améliorer la sensibilité de mise en place de béton, devront être soumis à l'agrément préalable du Maître d'Oeuvre. Seuls les adjuvants agréés par le Maître d'Oeuvre pourront être acceptés. Les fournitures et mise en oeuvre correspondantes seront à la charge de l'Entrepreneur.

## **22.6 COFFRAGES ET BLINDAGES**

Les éléments de coffrage et de blindage seront conformes aux prescriptions du C.C.T.G. ou, à défaut, des normes AFNOR en vigueur.

Les éléments de coffrages des ouvrages et de blindage seront dimensionnés sous la responsabilité de l'Entrepreneur en fonction des contraintes propres de l'ouvrage et en application des normes en vigueur.

### Article 23 – DOCUMENTS D'EXECUTION DES OUVRAGES

*Cf article 7 du présent CCTP « DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES – RÈGLE D'EXÉCUTION – ECHANTILLONS ».*

### Article 24 – RESULTATS DES EPREUVES ET DOCUMENTS DE RECEPTION DES OUVRAGES

*Cf article 9 du présent CCTP « ESSAIS ET CONTROLES EN COURS DE CHANTIER ET POUR LA RECEPTION DES TRAVAUX ».*

### Article 25 – INSTALLATION DE CHANTIER ET SIGNALISATION

#### 25.1 INSTALLATION DE CHANTIER

En complément au CCAG et au PGCSPS :

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des installations de chantier propre au chantier, à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage ainsi que l'ensemble des frais de fonctionnement lié à ces installations, conformément au plan d'installation de chantier.

Ces installations comprendront les équipements suivants:

- La réalisation d'une base vie clôturée et fermée par un portail. Cette enceinte sera gérée par le chef de chantier pendant toute la durée des travaux du présent marché.  
Cette base vie sera ouverte tous les matins à l'arrivée de la première équipe et refermée tous les soirs au départ de la dernière équipe. Cette base vie devra rester opérationnelle pendant la durée totale du chantier, Comprenant amenées et replis entre chaque phase ou tranche.
- Un bureau de chantier destiné à l'organisation des réunions de chantier pour 30 personnes et à recevoir les documents de chantier contractuels consultables par l'ensemble des intervenants.

Ce bureau aura sera équipé au minimum des éléments suivants :

- Chauffage électrique, climatisation, éclairage, machine à café « performante », frigo, tables, chaises en nombre suffisants
- Une armoire basse (L x l x H) : 120 x 40 x 100 cm avec deux étagères intérieures, un tableau blanc avec des feutres de couleur et des aimants  
Une porte d'accès avec serrure et barillet équipé d'une clef et de deux clefs supplémentaires.  
La mise à disposition dans l'armoire prévue à cet effet de l'ensemble des documents lié au chantier en 1 exemplaire et notamment :
  - Le dossier DCE,
  - Les plans d'exécution des ouvrages,
  - Le journal de chantier,
  - Le PAQ,
  - Le PGC, et PPSPS
  - Les comptes rendus de réunion,
  - Le planning des travaux,
  - Les DICT
  - Les arrêtés de circulation,...

- Un bureau de chantier destiné à l'encadrement et au chef de chantier, indépendant de la salle de réunion.
- Un bloc sanitaire avec WC, lavabos, et douches, suivants les indications du coordonnateur sécurité, et dans le respect du code du travail. Le nettoyage et la maintenance quotidienne des installations.
- Un réfectoire, suivants les indications du coordonnateur sécurité, et dans le respect du code du travail. Le nettoyage et la maintenance quotidienne des installations.
- Les aires de stockage des matériaux et matériel,
- Les aires de préfabrication et ou de fabrication des bétons,
- Une aire de lavage des véhicules de chantier,
- Une aire de ravitaillement en carburant des engins de chantier, aucun ravitaillement ne sera autorisé sur les zones de travaux,
- Les études géotechniques.

La base vie à installer est définie sur le plan d'installation de chantier, toutefois le maître d'ouvrage se réserve le droit de changer sa zone d'implantation sans en changer les caractéristiques dimensionnelles. Tout changement devra être défini en accord avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre. La préparation du chantier comprend, en outre, le branchement en eau provisoire, le branchement électrique de chantier sur armoire réglementaire qui sera mis à disposition des autres lots, le branchement téléphonique provisoire, la fourniture de blocs sanitaires et douches, raccordés au réseau d'eau usées. De le cas du changement d'implantation et de l'impossibilité de raccordement gravitaire l'entreprise mettra en place une fosse septique à vidangé régulièrement. Aucune évacuation des eaux ne sera admise sur le chantier.

L'entreprise implantera dans le cadre de son installation de chantier deux panneaux de chantier de 4.00m par 3.00m conforme au modèle communiqué par le Maître de l'Ouvrage qui comportera :

- les indications administratives réglementaires,
- les indications du Maître d'Ouvrage, le montant des travaux, les financeurs et le financement (avec les logos du Maître d'Ouvrage et des financeurs),
- les noms des Maîtres d'Œuvre et des Entreprises,

la date de début et la date d'achèvement contractuelle des travaux.

Les plates formes, clôtures, portail, bassin, branchements et réseau seront laissés en l'état par l'entrepreneur pour les entreprises suivantes, seule ses propres baraquements et matériels seront repliés.

## **25.2 INSTALLATION DE CHANTIER SPÉCIFIQUES AU ZONE DE TRAVAUX**

Le titulaire doit la fourniture et la mise en œuvre de l'installation propre à chacune de ses zones de chantier, y compris la signalisation. Les installations comprennent :

- Les frais de constat d'huissier qui sera réalisé, à la charge de l'entrepreneur, avant le démarrage des travaux, sur l'ensemble de la superficie du chantier, en particulier en ce qui concerne l'état des limites de propriétés privées, des ouvrages existants au droit du chantier et en périphérie.
- La fourniture et la mise en place de toute la signalisation provisoire (panneaux, marquage au sol, feux,...) de chantier nécessaire à la réalisation des travaux, les déviations provisoires, le jalonnement, conformes aux règles de sécurité en vigueur, y compris dépose et évacuation en fin de travaux
- La fourniture et mise en place des feux de circulation en cas de mise en alternat des chaussées ouvertes au public.

- Les barrières éventuelles, les glissières plastiques de type GBA lestées par du sable, y compris fournitures et sujétions d'exécution,
- La mise en œuvre de tous les moyens nécessaires pour garantir la sécurité du chantier et des utilisateurs de la voirie aux abords de la zone de travaux
- L'ensemble des frais liés à un éventuel déplacement de la signalisation dû à l'application d'un phasage particulier. Si le chantier se déroule en plusieurs phases, les protections amovibles et la signalisation temporaire seront à déplacer en fonction des lieux des travaux,
- L'enlèvement en fin de travaux de tous les matériels et matériaux ainsi que la remise en état des lieux lors de la fin du chantier,

#### **Article 26 – SIGNALISATION DE CHANTIER ET BALISAGE DES ZONES DE TRAVAUX**

L'entreprise pourra mettre en place une circulation alternée sur les voies de circulation après accord du Maître d'ouvrage et des services de Police.

La signalisation du chantier sera à la charge de l'entreprise et devra être conforme au C.C.A.G., aux normes et règlements en vigueur.

L'Entrepreneur fera son affaire de la signalisation, du fléchage de ces approvisionnements et de la protection de son chantier. Il prendra contact avec les Administrations Municipales et autres et fera agréer les moyens qu'il compte mettre en place pour garantir la sécurité de la circulation.

La signalisation sera conforme au manuel de signalisation temporaire émis par le SETRA et aux normes en vigueur.

Les services ayant la charge des circulations publiques, intéressés par les travaux sont : les commissariats de police, gendarmerie et subdivision de l'équipement dont le secteur d'intervention englobe le trajet faisant l'objet d'un chantier de travaux ou d'un circuit de déviation.

L'entrepreneur restera seul et entièrement responsable de tous les accidents et dommages causés au tiers par l'exécution des travaux.

L'entreprise devra le balisage des zones de travaux par tous moyens pour interdire l'accès à ces zones aux personnes étrangères au chantier.

#### **Article 27 – PIQUETAGE ET IMPLANTATION**

L'entreprise devra l'implantation et le piquetage des ouvrages du présent marché par un géomètre expert, avec mise en place de points, et devra fournir au maître d'œuvre un plan avec les coordonnées x, y et z de chaque point, ainsi que l'implantation de chaque ouvrage.

### Article 28 – RECHERCHE ET GESTION DES RESEAUX EXISTANTS

Les plans des existants identifiés dans le présent dossier étant donnés à titre indicatif, il sera nécessaire de vérifier in situ le bien fondé des informations récolées.

Pour cela, l'entrepreneur devra :

- prendre l'attache des services concédés
- la démolition et la réfection des voiries ainsi que leurs structures.
- procéder à une reconnaissance à l'engin mécanique ou manuellement afin de dégager les réseaux existants.
- procéder au repérage des réseaux en surface, s'ils étaient situés sous voirie ou surface circulée. (L'entrepreneur prévoira une couleur par réseau, et indiquera la profondeur et les principales caractéristiques du réseau).

L'entrepreneur devra fournir un plan des réseaux existants mis à jour à l'avancement si nécessaire. Ainsi que les reportages photographiques.

Ce prix sera rémunéré à l'entreprise au forfait pour les sondages réalisés hors fouilles en tranchée pour les réseaux.

### Article 29 – OPERATIONS DE DEMOLITION

#### 29.1 NORMALISATION

Sans objet.

#### 29.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

Sans objet.

#### 29.3 MODE D'EXÉCUTION

##### Démolition

Tous les murs non conservés dans l'emprise des travaux.

Les dallages béton non conservés.

Les avaloirs non conservés dans l'emprise des travaux, y compris condamnation de la canalisation de raccordement.

La démolition devra comprendre les fondations.

Les démolitions d'ouvrages de toutes natures, aériens, au sol ou enterrés comprennent toutes les sujétions de destruction et d'évacuation des matériaux et produits situés dans l'emprise de ces ouvrages, quel que soit la nature de ces matériaux et produits; l'entrepreneur effectuera donc une reconnaissance détaillée des lieux avant d'établir son offre de prix.

Les travaux seront effectués par des moyens mécaniques dont le choix est laissé à l'entrepreneur sous réserve de ne causer aucun trouble de jouissance au voisinage ou nuisance dangereuse ; l'usage d'explosifs sera soumis à l'accord préalable du Maître d'œuvre ; l'entrepreneur mettra en place toutes les signalisations nécessaires à la sécurité sur le chantier et à proximité.

L'Entrepreneur prévoira ses travaux en fonction d'un examen du terrain et de la nature des ouvrages à démolir. Il devra en outre prendre toutes les dispositions nécessaires pour que les ouvrages à conserver soient protégés et éventuellement réparés.

Les ouvrages et matériaux existants à conserver en place et attendant à des ouvrages à démolir, devront être soigneusement arasés et stabilisés, de manière à ne présenter aucun danger. Les voies existantes et les pistes de circulation devront être entretenues pendant les travaux. Les dégradations réalisées accidentellement seront signalées au maître d'œuvre et après observations de celui-ci réparées immédiatement aux frais de l'entrepreneur, faute de quoi le maître d'œuvre sera en droit d'effectuer une retenue sur les sommes dues à l'entrepreneur. Les matériaux provenant des démolitions de maçonnerie seront détruits sur place ou évacués vers une décharge ou un centre de recyclage agréés. Les sols après démolitions seront livrés propres soigneusement nivelés remblayés (dans le cas de fosses) et compactés. Tous les massifs ou fers susceptibles d'émerger ultérieurement en cas de tassement du terrain doivent être arasés suffisamment bas pour éviter tout risque d'accident.

## **Article 30 – OPERATIONS DE DEPOSE**

### **30.1 NORMALISATION**

Sans objet.

### **30.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Sans objet.

### **30.3 MODE D'EXÉCUTION**

#### **Dépose**

Tous les éléments déposés seront évacués suivants les spécifications suivantes :  
Les éléments à reposer sur le chantier seront stockés dans un lieu agréé par le maître d'œuvre en vue d'une réutilisation future,  
Les mauvais éléments ou les éléments que la Ville ne souhaite pas récupérer seront évacués dans une décharge agréée par le maître d'œuvre.

#### **Éléments.**

*Les éléments à déposer et à évacuer sont, les panneaux de signalisation gênants, les bordures dans l'emprise des travaux, les pavés dans l'emprise des travaux, les regards avaloirs non conservés.*

## **Article 31 – MISE A LA COTE DES OUVRAGES**

### **31.1 NORMALISATION**

Sans objet.

### **31.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Sans objet.

### **31.3 MODE D'EXÉCUTION**

Tous les ouvrages de réseaux divers, notamment les bouches à clé, seront mises dans un premier temps à la cote des chaussées provisoires.  
Il est toutefois admis de positionner certains ouvrages à la cote finale avant réalisation des revêtements définitifs, lors des travaux de finition, afin d'obtenir un raccordement parfait avec

la surface de revêtement. L'entreprise devra la mise à niveau de tous les ouvrages existants, se trouvant dans l'emprise des travaux et qui doivent être conservés, ainsi que l'adaptation, le changement de tampon adapté à son nouvel emplacement (dans le cas de passage de trottoir à chaussée, ou en cas de mauvais état de celui-ci)

Les ouvrages concernés sont les tampons de regard de visite de tout diamètre, les bouches à clé, les avaloirs, les chambres de tirage et les regards de comptage AEP, les bornes de distribution France Télécom comprenant :

- Les terrassements manuels ou mécaniques,
- La dépose des cadres,
- Le renforcement des voiles,
- Le calage à la cote provisoire puis définitive,
- La réfection éventuelle ou le remplacement des ouvrages détériorés, tampon assainissement, bouche à clé, tampon de chambre de tirage, borne de distribution Télécommunication, regard de comptage AEP et avaloirs, .....
- Le remblaiement,
- Toute main d'œuvre et sujétions de scellement et de balisages,

Et ce tant pour le relèvement que pour l'abaissement des ouvrages.

*Localisation sur tout l'emprise des travaux et chez les particuliers.*

## **Article 32 – RABOTAGE D'ENROBES EXISTANTS Y COMPRIS SCIAGE**

### **32.1 NORMALISATION**

Le décapage sera exécuté conformément à la note technique de mai 1981 publiée par la Direction des Routes et de la Circulation du Ministère des Transports et le SETRA.

### **32.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Sans objet.

### **32.3 MODE D'EXÉCUTION**

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que toute zone à démolir devra être préalablement prédécoupée de façon que l'enlèvement mécanique de la couche de roulement n'endommage pas la partie de chaussée non concernée par la démolition.

Le découpage devra obligatoirement être réalisé au disque. Les découpes devront être parallèles ou perpendiculaires entre elles. Les matériaux en provenance de la découpe devront être évacués vers une décharge ou un centre de recyclage agréés.

Concernant le sciage et le rabotage des enrobés en limite de chantier, la prestation comprendra :

- L'amenée du matériel et de l'eau nécessaire au sciage et au fraisage des enrobés en limite de zone de terrassements,
- L'énergie nécessaire.
- Le sciage des couches superficielles et de base de la structure de chaussée existante quelque en soit l'épaisseur et le matériau,
- Le fraisage ou rabotage des couches superficielles de la structure de chaussée existante sur 4cm d'épaisseur et sur 50cm de large en limite de zone de pose du nouvel enrobé ou des pavés,
- L'évacuation des gravats en décharge agréée par le maître d'œuvre.

### Article 33 – FABRICATION ET TRANSPORT DES BÉTONS

Tous les bétons sont élaborés dans une installation de fabrication de Béton Prêt à l'Emploi, conformément aux prescriptions de la norme P 18-305.

La base normative pour tous les bétons de structure est la norme NF EN 206-1 avec son Annexe Nationale.

Sauf dispositions particulières, la durée du transport ne doit pas être supérieure à 1H30 et la durée totale (transport + vidange) ne doit pas excéder 2H00.

Sous réserve du respect de la résistance du béton définie plus loin, sont retenues leurs valeurs mini, ci-après, pour le dosage en ciment des bétons :

- pour les bétons de forme et remplissage :
  - Classe d'exposition gel/dégel : XF3 (Forte saturation en eau sans agent de déverglaçage)
  - Classe de résistance à la compression : C25/30
- Semelles de fondations, structures en béton armé et les bétons armés ou non au contact de l'eau :
  - Classe d'exposition attaque chimique : XA2 (Environnement d'agressivité chimique modérée.)
  - Classe de résistance à la compression : C35/45

### Article 34 – MISE EN ŒUVRE DES BÉTONS

La mise en œuvre du béton sera conforme aux stipulations du fascicule 65 A du CCTG.

#### 34.1 VIBRATION

Dans le cas de mise en œuvre à la pompe, le béton est mélangé dans l'engin transporteur avant déversement dans la trémie de la pompe. Les tuyauteries exposées au soleil sont convenablement protégées.

Le béton est exempt de ségrégation au moment de sa mise en œuvre qui doit intervenir avant tout début de prise ou dessiccation.

La mise en place du béton et sa vibration ne doivent pas provoquer de déplacement des armatures.

Les armatures qui sortent d'une levée sont maintenues solidement de telle sorte que leur enrobage minimum soit toujours garanti dans la levée suivante.

Le béton est en contact parfait avec les parois ou les coffrages et enrobe les armatures sur toute leur surface.

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 1.50 m. Dans le cas d'un bétonnage à la benne, pour faciliter la descente du béton dans les goulottes, la benne peut être équipée d'un dispositif de vibration.

#### 34.2 REPRISES DE BÉTONNAGE

Au moment de la prise, la surface du béton est complètement purgée de la laitance à l'aide d'un jet d'air et d'eau sous pression de façon à aviver cette surface et à la débarrasser de toutes les parties friables ou grasses tout en veillant à ne pas déchausser les granulats. Dans le cas où le résultat n'est pas atteint, l'Entrepreneur procède avant tout bétonnage à un avivage de la surface, soit à l'aide d'un jet d'eau à haute pression (supérieure à 100 bars), soit par un léger repiquage suivi à nouveau d'un nettoyage et d'un lavage.

L'Entrepreneur aménage dans ses coffrages des orifices et un réseau d'évacuation permettant de recueillir l'eau et les matériaux issus du nettoyage, sans souiller les bétons

situés à proximité.

A chaque reprise sur béton durci, la surface à bétonner est parfaitement nettoyée, puis humidifiée jusqu'à saturation du béton. Avant bétonnage, l'eau en excès est éliminée à l'air comprimé, exempt d'huile.

A la fin du bétonnage ou au moment du traitement de la reprise, les armatures en attente sont débarrassées des coulées de laitance et de mortier qui pourraient les enrober.

### **34.3 BÉTONNAGE PAR TEMPS FROID**

Lorsque la température descend au-dessous de 5°C tout bétonnage fait l'objet de dispositions spéciales soumises au Maître d'œuvre.

### **34.4 BÉTONNAGE PAR TEMPS CHAUD**

Durant les périodes où la température est élevée, surtout si elle s'accompagne d'un air sec, l'Entrepreneur prend toutes les dispositions pour éviter des conséquences fâcheuses sur le béton frais (forte accélération de la prise, évaporation rapide de l'eau, diminution rapide de la plasticité, fissuration après mise en œuvre) ou sur le béton durci (élévation de la température du béton entraînant une diminution de la résistance finale et une fissuration). La température du béton frais mis en œuvre ne dépasse pas 30°C.

L'Entrepreneur établit des procédures qu'il soumet au Maître d'œuvre après avoir effectué, si nécessaire, des essais de convenance.

### **34.5 CURE DU BÉTON**

Quelles que soient les conditions climatiques, la cure est exigée pour les dalles, les terrasses ainsi que pour les voiles dont le décoffrage intervient moins de 3 jours après la fin du bétonnage.

Pour tous les autres ouvrages, la cure est exigée lorsque les conditions climatiques (atmosphère sèche en toute saison, vent, ensoleillement) comportent l'hydratation normale du ciment et la bonne tenue du béton.

## **Article 35 – ASPECTS DES BÉTONS**

Les balèvres, désafleurements et bavures de coulage seront supprimées par meulage.

Les dispositions devront être prises par l'entrepreneur dans la mise en œuvre des bétons pour éviter les ségrégations, nids de cailloux, bulles d'air, trace de laitance ou traces de graisse et de rouille des bouches.

## **Article 36 – BARRES D'ANCRAGE FORÉES**

Dans tous les cas où l'Entrepreneur devra forer des barres pour assurer une liaison de différents éléments en béton armé, la détermination de la nature de l'acier, du diamètre des barres, du diamètre des trous de forage, des longueurs totales et d'ancrage devront être déterminées par son Bureau d'Etudes en fonction de la destination de ces forages.

Les trous de forage seront réalisés à la perceuse à béton et seront avant mise en place des barres, soigneusement nettoyés et soufflés à l'air.

Le scellement sera effectué par un mortier sans retrait.

## **Article 37 – ATTENTES DE FERRAILLAGE**

Aux reprises de bétonnage d'éléments sécants, des armatures seront laissées en attente. La nature de l'acier devra être compatible avec la nécessité d'avoir à les déplier.

Ces barres, lorsqu'elles ne seront pas repliées dans le coffrage (attentes de voiles sur radier par exemple), devront être crossées ou protégé par des manchons plastiques.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions constructives pour éviter d'écraser ou déformer ces barres pendant les travaux.

L'Entrepreneur pourra utiliser des boîtes d'attentes pour autant qu'elles soient expressément positionnées et définies sur les plans de ferrailage. Dans ce cas, lors du dégagement et du dépliage des barres, les tôles de protection seront soigneusement dégagées avant traitement de la surface du béton selon indications ci-avant.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur veillera à un positionnement précis des barres d'attentes qui devront parfaitement s'adapter aux ferrailages avec lesquels ils doivent assurer un recouvrement. En particulier, toute pliure en baïonnette sera formellement proscrite.

Dans le cas où la qualité et/ou la position des barres d'attente ne sera pas conforme, l'Entrepreneur sera tenu d'assurer le forage de barres complémentaires mises en oeuvre selon les termes ci-avant.

#### **Article 38 – ACIERS**

Les aciers, tous homologués, pour béton armé seront 235. L'enrobage des armatures sera assuré au moyen de cales plastiques ou amiante-ciment mises en place au moment du ferrailage.

#### **Article 39 – COFFRAGES**

Les coffrages seront indéformables, parfaitement propres, sans aucune trace de béton, mortier ou laitance anciens et seront, si besoin est, arrosés avant mise en oeuvre.

La qualité des parements extérieurs apparents et intérieurs des ouvrages hydrauliques correspond à la définition de coffrages soignés pour parement fin selon D.T.U. n° 21 (exécution des travaux en béton).

#### **Article 40 – CHAPE ET ENDUITS**

Au cas où les coffrages utilisés pour les cheminées de regard à exécuter en maçonnerie de béton ne seraient pas suffisamment lisses, le Maître d'Oeuvre pourra imposer l'exécution d'une chape. Celle-ci sera exécutée dans les conditions de l'article 47.01 du Fascicule 70 du C.C.T.G. aux frais de l'Entrepreneur.

Le ragréage sera soumis à l'accord du Maître d'Oeuvre.

### Article 41 – TERRASSEMENTS EN DEBLAIS

#### 41.1 NORMALISATION

Pour toutes les définitions sur la qualité des fournitures, les modalités d'exécution des travaux, il sera référé :

- À la norme NF P 11-300 de septembre 1992 (exécution des terrassements),
- Au CCTG fascicule n° 2 « Terrassements généraux »,
- Au guide technique du SETRA « Conception et réalisation des terrassements » ; fascicule 1 à 3 (mars 2007),
- Au guide technique du SETRA « Réalisation des remblais et des couches de forme ».

#### 41.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

Sans objet.

#### 41.3 MODE D'EXÉCUTION

##### **Limitation d'emploi des engins mécaniques et procédés.**

L'emploi des explosifs pour la réalisation des déblais n'est pas autorisé.

Les conditions atmosphériques (pluies, gel) ou la teneur en eau du sol à terrasser, sont des paramètres très sensibles dans la réalisation correcte des plates-formes.

Le Maître d'œuvre pourra interrompre l'évolution des engins trop lourds et n'évoluant pas sur les plates-formes dans de bonnes conditions.

La forme sera compactée par tous moyens appropriés proposés par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'œuvre. L'entrepreneur devra disposer, en sus, des engins principaux, d'un engin à faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles.

La densité sèche à obtenir sur la partie supérieure de la forme est fixée à 95% de celle obtenue à l'essai PROCTOR Modifié.

La méthodologie de l'entreprise devra être construite de façon à limiter les mouvements de terres et les mises en stocks provisoire.

##### **Terrassements**

Il est rappelé que l'entrepreneur doit, lors du terrassement, toutes les sujétions de pompage, de blindage, de la mise en place d'une plate-forme pour l'accessibilité des engins, de mise en place et démolition des rampes provisoires pour l'accès aux plates-formes

Le chargement sur les engins de transport, le transport, et déchargement sur les zones de stockage, de remblais ou en décharge.

En tout état de cause, les engins devront être adaptés au type de sol rencontré.

Les terrassements des plates-formes concernent également, les espaces extérieurs au terrain et les talus aux bords de la plate-forme.

Les travaux de terrassement sont toujours précédés de la destruction de la végétation et du décapage de la terre végétale.

Les déblais – remblais effectués pour la mise à niveau des fonds de forme devront être exempts de vases, terres fluentes, tourbes, mottes de gazon, souches, débris végétaux et pierres. L'évacuation de ces produits est à la charge de l'Entreprise.

Les fonds de forme seront dressés en respectant les pentes définies sur les plans.

La tolérance de nivellement est de plus ou moins 3 cm de la cote théorique et les déformations inférieures ou égales à 5 cm sous la règle de 3 m.

Nous distinguons les déblais suivants :

- Structures de chaussée et de trottoir, y compris enrobés et revêtements différenciés,
- Terrain naturel de toutes natures, y compris roche (voir chapitre suivant).

Si les matériaux ne sont pas inertes ou sont susceptibles d'engendrer une quelconque pollution, ils seront évacués en décharge agréée ou en centre de traitement.

Toute évacuation de matériaux du site devra faire l'objet d'un constat et d'un attachement avec la maîtrise d'œuvre et pourra faire l'objet d'une indemnisation après accord du maître d'ouvrage.

### **Réutilisation des déblais en remblai.**

Les déblais extraits lors des terrassements et des fouilles pourront éventuellement être réutilisés en remblais sous réserve d'une justification par un laboratoire indépendant, et des planches de convenances, et des grilles de décision à charge de l'entreprise, de leur qualité pour mise en remblais suivant les conditions d'exploitation (voiries, trottoirs, etc...) et de l'acceptation du Maître d'œuvre. Les déblais impropres ou excédentaires seront évacués sur le site soit sous forme de merlon ou de modelage sur les surfaces définies au projet et en accord avec le Maître d'œuvre. Dans tous les cas l'entreprise devra se conformer au stipulation du GTR pour déterminer les conditions de mise en remblais des matériaux extraits.

L'entreprise devra l'arrosage et le brassage ou malaxage des matériaux si leur état hydrique le nécessite pour sa mise en remblais, ou pour maintenir sa teneur en eau lorsque les conditions météorologiques sont « évaporantes ». L'opération peut nécessiter d'énorme quantité d'eau pour laquelle l'entreprise devra obtenir les autorisations nécessaires pour d'éventuelles prélèvements dans les milieux aquatique, ou s'acquitter des consommations sur le réseau public. Inversement l'entreprise devra l'aération des matériaux par conditions météorologiques favorables, ou un essorage par dépôt provisoire en déterminant le délai de dépôt et le mode de constitution, lorsque la teneur en eau des matériaux est trop importante pour la mise en œuvre en remblais.

Dans le cas où la nature des terres provenant des déblais ne permettrait pas l'exécution des remblais dans les conditions fixées, il appartiendra à l'entrepreneur d'amener des matériaux de remblais conformes au CCTP et au prix du bordereau des prix du présent marché.

Aucune plus-value ne sera prise en compte à la suite d'obstacles en surface (regard, poteaux,...). Les obstacles ou ouvrages enterrés rencontrés lors de terrassement et occasionnant une gêne à la réalisation des travaux pourront faire l'objet d'une indemnisation sous réserve qu'un constat et attachement ait été réalisé à la demande de l'entreprise avec le Maître d'œuvre. Les racines, souches anciennes fondations de chaussées ou de construction seront démolies, excavées et évacuées. Le terrain sera égalisé en fond de décaissement.

Dans le cas où les matériaux rocheux ou béton présenteront des caractéristiques permettant leur extraction à la pelle mécanique, il ne sera pas fait usage des prix affectant le rocher compact.

Dans les secteurs où il existe des plantations, les racines gênantes ne seront coupées qu'après avis du Maître d'œuvre et devront dans ces conditions subir le traitement approprié pour conserver aux arbres ou arbustes toute leur vitalité.

## **Objectifs de qualité**

Le contrôle de la qualité de compactage, au frais de l'entrepreneur, sera réalisé par mesure du module de déformabilité (essai de plaque) avec 1 pour 500m<sup>2</sup>.

L'arase sera réglée et compactée avec un objectif de réception  $EV2 \geq 15\text{MPa}$ .

Si l'objectif n'est pas atteint dans ces parties en déblai, une purge sera nécessaire. Elle sera définie en accord avec la maîtrise d'œuvre et fera l'objet d'un attachement sur la base des prix du bordereau.

## **Article 42 – DEBLAIS ROCHEUX**

### **42.1 NORMALISATION**

Sans objet.

### **42.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Sans objet.

### **42.3 MODE D'EXÉCUTION**

Exécution des fouilles ou terrassement en pleine masse en terrain rocheux nécessitant l'emploi d'engins et de matériels spéciaux (marteau pneumatique) ou d'explosifs (suivant autorisation). Les terrassements sont réputés intégrés au prix de terrassements généraux, sans distinction. Aucun tir de mine ne pourra être exécuté avant que le bureau d'études chargé de contrôle des travaux n'ait donné son accord au vu, in situ, du profil en long sur lequel le rocher aura été représenté.

## **Article 43 – TRANSPORT ET EVACUATION DES DEBLAIS EN DECHARGE**

### **43.1 NORMALISATION**

Sans objet.

### **43.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Sans objet.

### **43.3 MODE D'EXÉCUTION**

Les matériaux extraits seront évacués en décharge autorisée à la charge de l'entrepreneur.

## **Article 44 – REGLAGE ET COMPACTAGE DU FOND DE FORME**

### **44.1 NORMALISATION**

- Norme NF P 11-300 « Exécution des terrassements »,
- CCTG fascicule n° 2 « Terrassements généraux »,
- Guide technique du SETRA « Conception et réalisation des terrassements » ; fascicule 1 à 3 (mars 2007),
- Guide technique du SETRA « Réalisation des remblais et des couches de forme ».

### **44.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Sans objet.

#### **44.3 MODE D'EXÉCUTION**

Après exécution des terrassements en déblais ou en remblais, les fonds de forme seront réglés à la cote prescrite avec une tolérance de + ou - 5 cm soigneusement compactés.

##### **Objectifs de qualité**

Le contrôle de la qualité de compactage, au frais de l'entrepreneur, sera réalisé par mesure du module de déformabilité (essai de plaque) avec 1 pour 500m.

L'arase sera réglée et compactée avec un objectif de réception  $EV2 \geq 15\text{MPa}$ .

Si l'objectif n'est pas atteint dans ces parties en déblai, une purge sera nécessaire. Elle sera définie en accord avec la maîtrise d'œuvre et fera l'objet d'un attachement sur la base des prix du bordereau.

#### **Article 45 – GEOTEXTILE**

##### **45.1 NORMALISATION**

Le géotextile sera conforme à la norme NF G 38-050.

##### **45.2 SPÉCIFICATIONS DES MATERIAUX**

Géotextile de classe 5 résistance à la traction, non tissé, aiguilleté et certifié ASQUAL, sous couche de forme ou purges.

##### **45.3 MODE D'EXECUTION**

La surface de géotextile prise en compte par la maîtrise d'œuvre dans le présent dossier concerne :

- Sous les couches de forme voirie,
- Sous la couche de base trottoir,
- Sous la couche de base entrée chartière,

Le géotextile sera disposé sur la largeur complète de la zone à traiter avec recouvrement minimum à 50cm des layes et devra prendre en compte la largeur nécessaire aux talus de la couche de forme.

#### **Article 46 – GRAVE NON TRAITEE POUR COUCHE DE FORME**

##### **46.1 NORMALISATION**

- Norme NFP 11-300 de septembre 1992. Exécution des terrassements, classification des matériaux pour remblais et couches de forme,
- CCTG fascicule 2. Terrassements généraux. Mars 2003,
- Guide technique du Setra/LCPC. « Réalisation des remblais et des couches de forme (GTR) » septembre 1992.
- Fascicule n° 23 « Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées » du CCTG.
- Norme européenne EN 13285 « Graves non traitées ».
- Norme XP P 18-540 « Granulats – Définition, conformité, spécification ».
- Recommandation du guide SETRA / LCPC. « Conception et réalisation des terrassements ».

#### **46.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Les granulats seront conformes aux normes NF P 98-129 et XP P 18-540 et aux recommandations SETRA/LCPC.

La grave non traitée proviendra d'une carrière choisie par l'entrepreneur et sera soumise au visa du Maître d'œuvre. Les granulats naturels ou artificiels auront une granulométrie continue 0/80.

Juste avant l'application des matériaux choisit, des prélèvements de ceux-ci au moment de leur livraison feront l'objet d'analyses en laboratoires permettant de vérifier la conformité des spécifications du matériau de référence.

Les essais seront effectués, si le maître d'œuvre le juge nécessaire, soit auprès du C.E.T.E. le plus proche, soit dans un laboratoire proposé par le titulaire du marché et agréé par le maître d'œuvre.

En cas d'essais défavorables, le lot sera rebuté.

#### **46.3 MODE D'EXÉCUTION**

Le transport depuis la carrière, le déchargement et la mise en œuvre. La fourniture des bons de sortie de carrière. La mise en œuvre de cette grave non traitée sera conforme aux plans et coupes joints au dossier.

Portance minimale sur couche de forme :  $EV2 \geq 50 \text{ MPa}$ .

Tolérance géométrique :  $\pm 3 \text{ cm}$

Le réglage et le compactage sont réputés convenir si les tolérances sont respectées pour 95% des points contrôlés.

Le mode d'exécution sera conforme aux plans et coupes joints au dossier.

### Article 47 – TERRASSEMENTS EN TRANCHEES

#### 47.1 NORMALISATION

- Fascicule n° 70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.
- Norme NF EN 1610 § 6 « Terrassements en tranchée ».

#### 47.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

Sans objet.

#### 47.3 MODE D'EXÉCUTION

La réalisation des tranchées sera conforme aux prescriptions du fascicule n° 70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG et aux plans et coupes joints au dossier.

Les travaux devront commencer au point bas du réseau afin d'éviter les venues d'eau.

Les eaux de pluie, de ruissellement, d'infiltration, de source, etc ... devront être évacuées par un système de pompage, drainage, à la charge de l'entrepreneur, pour que les tranchées restent sèches.

Les matériaux extraits seront évacués en décharge à la charge de l'entreprise. Ils pourront éventuellement être réutilisés en remblais sous réserve d'une justification par un laboratoire indépendant, de leur qualité pour mise en remblais suivant les conditions d'exploitation des tranchées (voirie, trottoirs ...) et de l'acceptation du Maître d'œuvre .

Toute tranchée de profondeur supérieure à 1.30m sera obligatoirement blindée. Le blindage est à la charge de l'entrepreneur, comprenant :

- les surlargeurs de fouille nécessités pour la pose des blindages,
- blindage coulissant avec portique butonné à doubles glissières et panneaux extérieurs et intérieurs,
- la pose des panneaux et d'étais pour deux longueurs de canalisation et permettre le roulement sur deux blindages dans le cas de fort encombrement,
- l'enlèvement au fur et à mesure du remblaiement, avec compactage des couches,
- Les blindages seront obligatoirement du type jointif pour éviter les entraînements de "fines" lorsque que les travaux sont réalisés avec des arrivées d'eau. Ou lors de terrassement dit normaux par des caissons métalliques.

Dans le cas de grande profondeur, l'entreprise devra réaliser des pré fouilles pour abaisser le niveau du poste de travail.

Les planches de convenance, réalisées par le laboratoire agréé, et fournis au Maître d'œuvre. Les frais de piquetage.

La fouille, le rejet sur berge, la mise en dépôt provisoire des déblais et leur entretien ou leur évacuation vers une décharge autorisée.

Le dressement des parois, le réglage et nivellement du fond de fouille, la mise en place du lit de pose.

L'enlèvement de tous réseaux et ouvrages existants à remplacer ou non, conservés dans l'emprise des tranchées.

L'emploi du marteau pneumatique ou brise roche pour démolition de maçonnerie ou roche compacte, passage de fondation, dallage béton, galerie souterraine.

La découpe préalable du revêtement superficiel, le rabotage de la couche superficielle de la chaussée sur l'emprise de la fouille pour réutilisation éventuelle en remblais de qualité Q3, ou le décapage et stockage de tous autres matériaux pour réemploi,

Les sujétions pour exécution manuelle des terrassements en cas d'impossibilité d'intervention aux engins mécaniques,

Toutes fournitures de matériels et moyens de transports spécialisés pour difficultés pouvant résulter de passages étroits,

Les difficultés résultant d'une intervention en sous-œuvre, y compris confortement et renforcement de l'assise des fondations, ainsi que toutes réfections ou réparations en cas de fissures ou autres,

Toutes sujétions liées au longement d'ouvrages rencontrés le long de la tranchée, y compris étaitements des réseaux, confortement, blindage,

Toutes prestations pour conserver les réseaux en place ainsi que leur croisement avec les réseaux neufs,

L'épuisement, le détournement des eaux pluviales, souterraines ou usées, quels que soient leurs débits et leurs origines d'arrivées pour l'exécution courante des travaux, avec fourniture du matériel, de la main d'œuvre et de l'énergie nécessaire,

Toutes difficultés de terrassements résultant de la profondeur des réseaux projetés

Le maintien et la protection des ouvrages et réseaux rencontrés en tranchée ainsi que la reconstitution de leur enrobage et de leurs dispositifs de détection à l'issue des travaux,

Les croisements en cours de travaux de câbles, gaines, conduites, d'assainissement ou d'eau potable, dalots ou toute nature d'ouvrage rencontrés en fouille, y compris les terrassements supplémentaires pour approfondissement de la tranchée, le soutènement provisoire, la dépose, la repose, les réfections éventuelles, toutes fournitures et sujétions. Pour une conservation des réseaux croisés.

- Câbles ou gaines : Reprise des câbles ou gaines câblées avec déviation de celle-ci, modification d'implantations des chambres, coffrets..., conformément aux règles de l'art, enrobage béton si nécessaire, gainage des câbles en pleine terre. Les unités sont comptées pour un ou plusieurs câbles ou gaines dans une emprise de rayon 1 mètre.
- Conduite d'eau potable : Les travaux nécessaires au détournement de conduite d'eau potable, main d'œuvre, pièces spéciales, les tuyaux de diamètre équivalent à l'existant, les frais de coupure du réseau, les terrassement et remblaiement supplémentaire en vue de réaliser une « baïonnette » sur le réseaux existant. La reprise complète des réseaux de branchement si nécessaire, les raccordements par pièces spéciales. Les unités sont comptées pour les réseaux principaux et les branchements ou le croisement simple de la conduite.

le rabattement de nappe s'il y a lieu, par puits ou aiguille filtrante.

Le boisage des parois s'il y a lieu.

Tous frais de croisements d'ouvrages existants.

Les passages en sous œuvre de mur de clôture, avec étalement, maintien du soubassement

Toutes sujétions liées aux travaux dans des terrains de forte pente (supérieure à 7 %, talus...), y compris les engins spéciaux et formation de redans...

La démolition et la reconstitution de toute couche de voirie préalablement réalisée en couche de roulement.

Le chargement et le transport des déblais excédentaires ou impropres, la mise en place en forme de merlon suivant les directives du maître d'œuvre.

Les dispositifs de sécurité (gardiennage, éclairage, signalisation).

Les mesures nécessaires pour assurer la libre circulation ainsi que l'accès aux propriétés riveraines intégrant les contraintes de tout arrêt momentané du chantier.

Les terrassements nécessaires pour lit de pose, préconisés dans l'étude de sol, sans être inférieur à 0.30m, les façon des niches pour collerettes et regard de visite seront réputés intégrés au prix du terrassement.

La largeur théorique de la fouille devra être conforme au fascicule 70.

La hauteur théorique de la fouille est également prise du fil d'eau de la conduite jusqu'au fond de forme voirie.

Ces dimensions seront prises en compte pour le calcul et la rémunération des cubatures avec un fruit de 1/10.

La sur largeur pour les blindages et la partie non stable entre deux fouilles non commune sont intégrées au prix.

## **Article 48 – EPUISEMENT DES EAUX**

### **48.1 NORMALISATION**

- Fascicule n° 70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.

### **48.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Sans objet.

### **48.3 MODE D'EXÉCUTION**

#### **48.3.1 Rabattement de nappe**

Mise en place de matériel spécial de rabattement de nappe quel que soit le débit comprenant :

- les terrassements supplémentaires pour la mise en place des aiguilles,
- les démolitions de chaussée éventuelles,
- la sujétion de réseaux existants avec repérage,
- les études complémentaires et sondages pour dimensionnement et implantation du matériel, la fourniture,
- location et mise en place de pompes et d'aiguilles filtrantes sur 1 ou 2 lignes suivant indications et contrôles des débits d'exhaure en début de chantier,
- réalisation de puits de rabattement avec matériel complet de pompage avec descente par havage éventuelle et éléments de puits,
- canalisations, évacuation, énergie électrique,
- le déplacement du système tout au long du chantier,
- le remblaiement et la réfection de la surlargeur conformément aux articles correspondants.
- L'amenée d'un groupe et son déplacement.

#### **48.3.2 Pompage**

Fourniture et mise à disposition de matériel de pompage et de l'énergie nécessaire pour l'épuisement EXCEPTIONNEL des fouilles ou ouvrages spéciaux indispensables à l'avancement du chantier, avec l'accord du Maître d'œuvre, et ce, en cas d'arrivées importantes d'eaux souterraines, y compris canalisations de raccordement et toutes sujétions de personnel, de garde et d'entretien.

## **Article 49 – CANALISATIONS PVC**

### **49.1 NORMALISATION**

- Fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.
- Norme EF EN 752 – Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments.
- Norme de référence : XP P 16–362 « Tubes en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC – U) à parois structurées et à couches interne et externe compactes à surfaces lisses ».
- Norme NF EN 1401 « Systèmes de canalisations en plastiques pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression. Poly (chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U).

### **49.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

- Application : réseau d'assainissement gravitaire des eaux pluviales
- Tubes en PVC (polychlorure de vinyle) non plastifié rigide à parois structurées pour assemblage à bague à joint.
- Classe de rigidité des tubes PVC : SN8 ou SN16
- Raccords d'assainissement en PVC, emboîture à joints. Joints inclus.
- Classe de rigidité des raccords SDR 34 (anciennement CR8) pour tubes d'assainissement de rigidité SN8.
- Lit de pose et enrobage en sable non gélif, de granulométrie continue 0/5mm, provenant d'une carrière agréée par le Maître d'œuvre. Il doit avoir un équivalent sable supérieur à 80% et être de catégorie C.a.

### **49.3 MODE D'EXÉCUTION**

Mise en œuvre conforme au fascicule n° 70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG et aux plans du DCE.

## **Article 50 – DRAINS**

### **50.1 NORMALISATION**

- Fascicule n° 39 « Travaux d'assainissement et de drainage des terres agricoles » et fascicule n° 70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.
- Norme de référence : NF US1–101 « Certificat basée sur les types de drains annelés en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC – U) pour le drainage agricole ».
- Norme NF P 16–351 « Système de canalisations pour drainage enterré ».
- Guide technique SETRA « Drainage routier » (mars 2006).

### **50.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

- Application : collecteur principal pour les tuyaux de drainage.
- Drain PVC annelé cylindrique et flexible, perforé. Résistance mécanique aux chocs, à l'écrasement (minimum CR8), à l'abrasion et à la corrosion.

### 50.3 MODE D'EXÉCUTION

- Mise en œuvre conforme
  - . Fascicule n° 39 « Travaux d'assainissement et de drainage des terres agricoles ».
  - . Fascicule n° 70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.
  - . Aux plans et coupes joints au dossier.

## Article 51 – LIT DE POSE, ASSISSE, ENROBAGE

### 51.1 NORMALISATION

- Fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.
- Norme NF P 11-300
- Recommandations du guide technique SETRA – LCPC de remblaiement des tranchées et réfections des chaussées (Mai 1994).
- Norme NF EN 1610 § 11 « Mise en place du remblai ».
- Norme NF P 18-560 « Granulats – Analyse granulométrique par tanisage ».
- Norme XP P 18-540 « Granulats – Définitions, conformité, spécifications ».
- Norme XP P 18-563 « Granulats – Détermination du coefficient d'écoulement des gravillons ».
- Note technique sur le compactage des remblais de tranchées, du Ministère des Transports (Direction des Routes et de la Circulation Routière).
- Norme XP P 94-063 « Sols : reconnaissance et essais – Contrôle de la qualité du compactage – Méthode au pénétromètre dynamique à énergie constante. Principe et méthode d'étalonnage des pénétrodensitographes – Exploitation des résultats – Interprétation ».
- Norme NF P 98-331 « Chaussée et dépendances – Tranchées : ouverture, remblayage, réfection ».
- Norme NF P 98-115 « Assises de chaussées – Exécution des corps de chaussées – Constituants – Composition des mélanges et formulation – Exécution et contrôle ».
- Norme NF P 98-771 « Matériels de contrôle embarqués sur les compacteurs ».

### 51.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

Les matériaux utilisés pour le lit de pose, l'assisse et l'enrobage sous les voiries seront de la GNT 0/31.5. Elle proviendra d'une carrière choisie par l'entrepreneur et sera soumise à l'accord du Maître d'œuvre. Les granulats naturels ou artificiels auront une granulométrie continue 0/31.5mm de type concassé calcaire.

Sous espaces verts le remblaiement avec les matériaux extraits épurés des éléments supérieurs ou égaux à 50 mm sera soumis à l'accord express du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement des tranchées dont les canalisations sont soumises à la fluctuation d'une nappe phréatique, seront de la GNT 10/20. Elle proviendra d'une carrière choisie par l'entrepreneur et sera soumise à l'accord du Maître d'œuvre. Les granulats naturels ou artificiels auront une granulométrie continue 10/20mm de type concassé calcaire.

### 51.3 MODE D'EXÉCUTION

Le remblaiement des tranchées sera conforme aux prescriptions du fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG et à la norme NF P 98-331, ainsi qu'aux plans et coupes joints au dossier.

Le compactage sera effectué conformément à la note technique sur le compactage des tranchées du Ministère des Transports. La compacité des tranchées sous voirie sera vérifiée par pénétromètre ou grammadensimètre tous les 100m. Les objectifs de compacité à atteindre sont décrits par la norme NF P 98-331.

## Article 52 – REMBLAIEMENT DE TRANCHEES

### 52.1 NORMALISATION

- Fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.
- Norme NF P 11-300
- Recommandations du guide technique SETRA – LCPC de remblaiement des tranchées et réfections des chaussées (Mai 1994).
- Norme NF EN 1610 § 11 « Mise en place du remblai ».
- Norme NF P 18-560 « Granulats – Analyse granulométrique par tanisage ».
- Norme XP P 18-540 « Granulats – Définitions, conformité, spécifications ».
- Norme XP P 18-563 « Granulats – Détermination du coefficient d'écoulement des gravillons ».
- Note technique sur le compactage des remblais de tranchées, du Ministère des Transports (Direction des Routes et de la Circulation Routière).
- Norme XP P 94-063 « Sols : reconnaissance et essais – Contrôle de la qualité du compactage – Méthode au pénétromètre dynamique à énergie constante. Principe et méthode d'étalonnage des pénétrodensitographes – Exploitation des résultats – Interprétation ».
- Norme NF P 98-331 « Chaussée et dépendances – Tranchées : ouverture, remblayage, réfection ».
- Norme NF P 98-115 « Assises de chaussées – Exécution des corps de chaussées – Constituants – Composition des mélanges et formulation – Exécution et contrôle ».
- Norme NF P 98-771 « Matériels de contrôle embarqués sur les compacteurs ».

### 52.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

Les matériaux utilisés pour le remblaiement des tranchées sous les voiries seront de la GNT 0/50. Elle proviendra d'une carrière choisie par l'entrepreneur et sera soumise à l'accord du Maître d'œuvre. Les granulats naturels ou artificiels auront une granulométrie continue 0/50mm de type concassé calcaire.

Sous espaces verts le remblaiement avec les matériaux extraits épurés des éléments supérieurs ou égaux à 50 mm sera soumis à l'accord express du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement des tranchées dont les canalisations sont soumises à la fluctuation d'une nappe phréatique, seront de la GNT 10/40. Elle proviendra d'une carrière choisie par l'entrepreneur et sera soumise à l'accord du Maître d'œuvre. Les granulats naturels ou artificiels auront une granulométrie continue 10/40mm de type concassé calcaire.

### 52.3 MODE D'EXÉCUTION

Le remblaiement des tranchées sera conforme aux prescriptions du fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG et à la norme NF P 98-331, ainsi qu'aux plans et coupes joints au dossier.

Le compactage sera effectué conformément à la note technique sur le compactage des tranchées du Ministère des Transports. La compacité des tranchées sous voirie sera vérifiée par pénétromètre ou gammadensimètre tous les 100m. Les objectifs de compacité à atteindre sont décrits par la norme NF P 98-331.

## Article 53 – REGARDS BETONS ARMES

### 53.1 NORMALISATION

- Fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.
- Norme NF P 16-346-2.
- Norme NF EN 1917.
- Norme NF EN 16-10.
- Norme NF P16.342 « Éléments fabriqués en usine pour regards de visite béton sur canalisation d'assainissement »
- Norme NF P16.343 « Éléments fabriqués en usine pour boîtes de branchements sur canalisation d'assainissement »

### 53.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

Tous les ouvrages seront préfabriqués en usine

Les différents regards à mettre en place sont les suivants :

- Regard de visite Ø1000 en béton pour collecteurs principaux EP/EU pour canalisation < à 900mm avec échelons en fonte ou en aluminium montés en usine crosse de descente et cunettes préfabriquées suivant angle relevé sur site muni des attentes et des joints compatibles avec le tuyau préconisé.
- Embase pour regard de visite Ø1000 en béton pour collecteurs principaux EP pour canalisation >= à 900mm avec échelons en fonte ou en aluminium montés en usine crosse de descente, échelle, et angle de changement de direction conforme aux plans.

Au-delà de 1.30m de profondeur, les regards de visite Ø1000 seront équipés d'échelons et de crosses en acier galvanisé.

### 53.3 MODE D'EXÉCUTION

La mise en œuvre des regards béton sera conforme aux prescriptions du fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG et aux plans et coupes joints au dossier.

## Article 54 – REGARD PVC

### 54.1 NORMALISATION

- Fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.
- Norme de référence : XP P 16-362 « Tubes en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC – U) à parois structurées et à couches interne et externe compactes à surfaces lisses ».
- Norme NF EN 1401 « Systèmes de canalisations en plastiques pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression. Poly (chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U).

## **54.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

- Application : réseau d'assainissement gravitaire des eaux pluviales et usées
- Tabouret et tubes réhausse en PVC (polychlorure de vinyle) non plastifié rigide à parois structurées pour assemblage à bague à joint.
- Classe de rigidité des tubes PVC : CR8
- Raccords d'assainissement en PVC, emboîture à joints. Joints inclus.
- Classe de rigidité des raccords SDR 34 (anciennement CR8) pour tubes d'assainissement de rigidité CR8.
- Lit de pose et enrobage en sable non gélif, de granulométrie continue 0/5mm, provenant d'une carrière agréée par le Maître d'œuvre. Il doit avoir un équivalent sable supérieur à 80% et être de catégorie C.a.

## **54.3 MODE D'EXÉCUTION**

Mise en œuvre conforme au fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG et aux plans du DCE.

## **Article 55 – REHAUSSE DE REGARDS BA ET PVC**

### **55.1 NORMALISATION**

- Fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.
- Norme NF P 16-346-2.
- Norme NF EN 1917.
- Norme NF EN 16-10.

## **55.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Les éléments de rehausse en béton seront préfabriqués et en PVC concernent les regards de visite pour lesquels la profondeur du radier est supérieure à 1.30m.

### **55.3 MODE D'EXÉCUTION**

La mise en œuvre de ces rehausses sera conforme aux prescriptions du fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG, ainsi qu'aux plans et coupes joints au dossier.

## **Article 56 – COUVERTURES DE REGARDS**

### **56.1 NORMALISATION**

Les dispositifs de couronnement et de fermeture (cadres, tampons, grilles) pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules seront conformes à la norme NF EN 124 (Novembre 1994). Il y est définit les principes de construction, essais, types, marquage et contrôle de qualité.

Les dalles de répartition seront conformes à la norme NF EN 476.

## **56.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Les cadres, tampons et grilles seront de classe D400 et C250 conformément aux plans joints au dossier.

Les grilles seront de classe D400 et C250 selon leur emplacement et conformément aux plans joints au dossier.

Les tampons sur regards qui auront un diamètre d'ouverture 600, présenteront un dispositif de verrouillage. Les surfaces de contact cadre tampon devront être prévues de façon à permettre une assise stable. Le jeu latéral entre cadre et tampon devra être réduit pour éviter le passage de détritrus.

Ces tampons comporteront une encoche de déblocage ainsi qu'un orifice permettant leur levage.

Ils devront être repérés par un logo adapté à leur destination (EP / EU)

Les cadres seront ancrés sur béton.

Les tampons spécifiques aux eaux usées seront étanches en particulier vis à vis des odeurs.

Les dalles de répartition seront étanches, préfabriquées en béton armé après vérification par une charge roulante d'un essieu de treize tonnes.

### **56.3 MODE D'EXÉCUTION**

La mise en œuvre des couvertures de regards sera conforme aux prescriptions de la norme NF EN 124 ainsi qu'aux plans joints au dossier.

## **Article 57 – RACCORDEMENT AUX OUVRAGES EXISTANTS**

### **57.1 NORMALISATION**

- Fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.
- « Guide technique de remblaiement des tranchées et réfection des chaussées » publié par le SETRA / LCPC (Mai 1994).
- Norme NF EN 1610 « Mise en œuvre et essai de branchements et collecteurs d'assainissement ».
- Norme NF P 98-115 « Assises de chaussées – Exécution des corps de chaussées – Constituants – Composition des mélanges et formulation – Exécution et contrôle ».
- Norme NF P 98-771 « Matériels de construction et d'entretien des routes – Matériels d'aide à la conduite et de contrôle embarqués sur les compacteurs – Terminologie – Classification ».
- Norme XP P94-063 « Sols : reconnaissance et essais – Contrôle de la qualité du compactage – Méthode au pénétromètre dynamique à énergie constante. Principe et méthode d'étalonnage des pénétrodensitographes – Exploitation des résultats – Interprétation ».

### **57.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Sans objet.

### **57.3 MODE D'EXÉCUTION**

Les travaux de raccordement au réseau existant se feront lorsque toutes les prescriptions de la CAB auront été contrôlées et déclarées conformes, notamment la remise à la CAB des plans de récolement des réseaux.

L'entrepreneur doit le raccordement aux ouvrages préexistants et à la reconstitution à l'identique des trottoirs et chaussée de toute nature traversés.

Les travaux de raccordement aux collecteurs existants ne pourront être entrepris qu'après l'accord des Services intéressés sur les dates, les durées des travaux, et les mesures à prendre pour assurer la sécurité de la circulation.

Les dits Services devront être prévenus par l'entrepreneur au moins quinze jours (15) avant l'exécution des travaux.

Les raccordements des grilles sur le collecteur se feront uniquement par carottage du collecteur et mise en place d'un joint d'étanchéité.

- L'entreprise sera tenue d'effectuer des essais à sa charge, conformes au fascicule n° 70 « Ouvrages d'assainissement » et normes citées précédemment

## **Article 58 – CANIVEAU A GRILLES**

### **58.1 NORMALISATION**

Conforme à la norme NF EN 1433 « Lieux d'utilisation, classe de résistance de l'ensemble caniveau et grille et les modalités d'essais et de marquage ».

### **58.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Le caniveau possèdera les caractéristiques suivantes :

- Largeur utile : 20cm et 40cm
- Grille fonte de classe C400

### **58.3 MODE D'EXÉCUTION**

La pose du caniveau à grilles devra être conforme aux règles de l'art.

Les caniveaux seront raccordés au réseau EP par des canalisations de 160 à 200mm

## **Article 59 – LES GARDES CORPS**

### **59.1 NORMALISATION**

La nature et la qualité du zinc ou de l'alliage qui constitue le garde-corps seront conformes aux spécifications de la norme NF EN ISO 2063 " Revêtement métalliques et inorganique – projection thermique – Zinc, aluminium et alliages de ces métaux "

Norme NF P 01-012 « Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampe d'escalier »

### **59.2 MODE D'EXÉCUTION**

Les gardes corps seront fixés par des boulons. Au droit des surfaces « meubles », un massif béton de 50cm x 50 cm x 50 cm sera coulé en place avant la réalisation du revêtement de surface définitif et la fixation du garde-corps sera réalisée par cheville chimique.

Le titulaire aura à sa charge la réalisation des massifs y compris terrassement, évacuation des déblais, bétonnage et lissage de la surface.

A mettre en œuvre sur les ouvrages au droit ou la chute est supérieur ou égale à 100cm.

## **Article 60 – RECEPTION DES RESEAUX**

### **60.1 NORMALISATION**

- Fascicule n°70 « Ouvrages d'assainissement » du CCTG.
- Norme NF EN 1610 « Mise en œuvre et essai de branchements et collecteurs d'assainissement ».

L'inspection vidéo des réseaux sera réalisée conformément au fascicule n° 70 du CCTG et à la norme NF EN 1610 afin d'attester la conformité du réseau.

L'essai d'étanchéité sera réalisé conformément au fascicule n° 70 du CCTG chapitre 13.2 méthode L, afin d'attester la conformité du réseau.

L'entrepreneur fournira cette attestation.

## **60.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Sans objet.

## **60.3 MODE D'EXÉCUTION**

On procédera à une mise en eau pour vérifier le bon écoulement.

Les regards seront ouverts, vérifiés à la mise en eau et nettoyés si nécessaire.

Si l'intervention d'une cureuse est nécessaire après les travaux sur le réseau, cette intervention se fera aux frais de l'entrepreneur.

Comme il est stipulé à l'article 6.1 du fascicule 70, les réseaux d'assainissement Eaux Pluviales et Eaux Usées subiront des essais d'étanchéité à l'eau et des inspections télévisées sur la totalité des réseaux (canalisations, branchements et regards).

- **Inspection vidéo et essais d'étanchéité**

Avant le commencement de cette tâche, la canalisation devra être curée et obturée et l'effluent devra être dérivé.

L'attestation de conformité du réseau contiendra :

- un plan masse avec les références des regards,
- un profil en long qui permettra de mesurer les fils d'eau,
- une photo de chaque joint afin de vérifier l'étanchéité du réseau,
- une photo pour chaque désordre,
- une photo pour chaque raccordement,
- une définition des matériaux intérieurs et extérieurs de la conduite,
- un DVD,
- le nom de l'opérateur, la date de réalisation de l'essai et les conditions météorologiques.

### Article 61 – COUCHE DE FONDATION EN GNT

#### 61.1 NORMALISATION

- Fascicule n°23 « Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées » du CCTG.
- Norme européenne EN 13285 « Graves non traitées ».
- Norme XP P 18-540 « Granulats – Définition, conformité, spécification ».
- Recommandation du guide SETRA / LCPC.
- Norme NF P 98-115 « Assises de chaussées – Exécution des corps de chaussées – Constituants – Composition des mélanges et formulation – Exécution et contrôle ».

#### 61.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

La fourniture et mise en œuvre de GNT 0/31.5 se fera en couche de fondation sur une épaisseur de 0.30m et 0.25m.

La fourniture et mise en œuvre de GNT 0/20 se fera en couche de fondation sur une épaisseur de 0.20m.

La mise en œuvre de cette grave non traitée sera conforme aux plans et coupes joints au dossier.

Objectif de densification requis : q3.

Tolérance géométrique :  $\pm 3$ cm

Le réglage et le compactage sont réputés convenir si les tolérances sont respectées pour 95% des points contrôlés.

Le mode d'exécution sera conforme aux plans et coupes joints au dossier.

La grave non traitée proviendra d'une carrière choisie par l'entrepreneur et sera soumise au visa du Maître d'œuvre. Les granulats naturels ou artificiels auront une granulométrie continue 0/31.5 de type calcaire concassé.

Juste avant l'application des matériaux choisis, des prélèvements de ceux-ci au moment de leur livraison feront l'objet d'analyses en laboratoires permettant de vérifier la conformité des spécifications du matériau de référence.

Les essais seront effectués, si le maître d'œuvre le juge nécessaire, soit auprès du C.E.T.E. le plus proche, soit dans un laboratoire proposé par le titulaire du marché et agréé par le maître d'œuvre.

En cas d'essais défavorables, le lot sera rebuté.

#### 61.3 MODE D'EXÉCUTION

Les conditions de mise en œuvre sont définies par la norme NF P98-115.

La couche de base sera réalisée en grave non traitée. Les cotes altimétriques ne s'écarteront pas de + ou - 1 cm des cotes théoriques.

La densité sèche à obtenir sur la partie supérieure de la couche de base est fixée à 98% de l'Optimum Proctor Modifié (OPM). La portance de la couche de fondation sera telle qu'à l'essai de plaque, le Module Dynamique devra être  $\geq 80$ Mpa.

Le réglage et le compactage sont réputés convenir si les tolérances sont respectées pour 95% des points contrôlés.

Le mode d'exécution sera conforme aux plans et coupes joints au dossier.

## **Article 62 – MATERIAUX DRAINANTS EN SOUS COUCHE DE CHAUSSEE**

### **62.1 NORMALISATION**

- Fascicule n°25 « Corps de chaussée » du CCTG.
- Fascicule n°39 « Drainage » du CCTG.
- Fascicule n°23 « Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées » du CCTG.
- Norme européenne EN 13285 « Graves non traitées ».
- Norme XP P 18-540 « Granulats – Définition, conformité, spécification ».
- Recommandation du guide SETRA / LCPC.
- Norme NF P 98-115 « Assises de chaussées – Exécution des corps de chaussées – Constituants – Composition des mélanges et formulation – Exécution et contrôle ».
- Norme NF P 98-129 « Graves non traitées »

### **62.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Les matériaux drainants seront de type granulats naturels ou artificiels de :

- Granulométrie 20/40mm pour la couche de fondation
- Granulats non gélifs
- Résistance mécanique des gravillons
  - Catégorie D en couche de base
  - Catégorie E en couche de fondation

Ils proviendront d'une carrière choisie par l'entrepreneur et sera soumise au visa du Maître d'œuvre.

### **62.3 MODE D'EXÉCUTION**

Les conditions de mise en œuvre sont définies par la norme NF P98-115.

Les cotes altimétriques ne s'écarteront pas de + ou – 1 cm des cotes théoriques.

La densité sèche à obtenir sur la partie supérieure de la couche de base est fixée à 98% de l'Optimum Proctor Modifié (OPM). La portance de la couche de fondation sera telle qu'à l'essai de plaque, le Module Dynamique devra être  $\geq 80\text{Mpa}$ .

Le réglage et le compactage sont réputés convenir si les tolérances sont respectées pour 95% des points contrôlés.

Les matériaux drainants seront à mettre en place conformément aux plans et coupes joints au dossier.

## **Article 63 – BORDURES ET CANIVEAUX**

### **63.1 NORMALISATION**

- Conforme au fascicule n°31 « Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton » du CCTG.
- Norme NF EN 1340 « Marque de conformité des bordures et caniveaux préfabriqués en béton ».
- Norme NF P 98-340/CN « Qualité des ouvrages de voirie réalisés avec des bordures et caniveaux préfabriqués en béton ».
- Fascicule n°32 du « Cahier des Prescriptions Communes des Ponts et Chaussées » sur les qualités physiques et mécaniques des bordures et caniveaux.
- NF EN 1342 et 1343 « Conformité du granit ».

## 63.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

- **Bordures et caniveaux normalisés**

Les bordures et caniveaux préfabriqués seront des éléments normalisés :

- type T3m en béton ou parement granité
- type CC1 en béton ou parement granité

Toutes les bordures et caniveaux seront revêtus de la marque de conformité à la norme NF EN 1340 et au complément national NFP 98.340/CN (pour la qualité des ouvrages de voirie réalisés avec des bordures et caniveaux préfabriqués en béton). Du fait des conditions climatiques les bordures et caniveaux devront être de classe U+D afin d'avoir une résistance renforcée aux cycles gel – dégel).

Elles devront avoir les qualités physiques et mécaniques définies dans le fascicule 32 du Cahier des Prescriptions Communes des Ponts et Chaussées.

- **Conditionnement des bordures**

Les fournitures seront conditionnées dans des emballages devant être considérés comme perdus. Aucune caisse ou palette ne pèsera plus de 1.5 tonnes.

- Les séparateurs et bordures seront disposés horizontalement sur palettes perdues.
- Sur une palette il n'y aura qu'un seul type de bordure l x h
- Les bordures de longueur imposée seront classées séparément.
- Le calage entre les pièces devra être tel qu'il évite le contact entre chaque bordure et les risques d'épaufrures que pourraient engendrer le transport et les manutentions.
- L'emploi de feuillard en acier non galvanisé est formellement interdit.
- Les conditions d'emballage devront permettre un déchargement latéral à l'aide d'un élévateur.

- **Livraison et déchargement.**

L'ensemble des fournitures est à livrer franco à pied d'œuvre y compris le déchargement. Les livraisons devront impérativement se conformer au planning directeur du projet. L'entrepreneur pendra toutes les dispositions pour pallier à tous les aléas de fabrication et de transport pour honorer les dates du planning.

- **Réception**

Les opérations de réception portent sur :

- La nature de la pierre (contrôle de la vitesse du son) et la vérification de ses caractéristiques physiques et mécaniques (par un laboratoire proposé par l'entreprise, agréé par le maître d'œuvre et à la charge de l'entreprise)
- L'aspect par examen visuel (ou essais colorimétriques, contrôle de l'état de surface) en comparaison avec les échantillons contractuels, lors de cet examen il est recherché la présence éventuelle de veines, crapauds, fils et autres accidents géologiques.
- La qualité de fabrication qui comporte, outre la recherche visuelle des défauts, épaufrures la vérification des dimensions, du respect des prescriptions et la conformité aux plans.

Ces contrôles sont effectués par la maîtrise d'œuvre à l'aide de règles, équerres, règles et gabarits ou tout autre moyen approprié, suivant les prescriptions de la norme NF EN 1242 et 1343 en cas de doute.

L'évaluation des quantités livrées dans les conditions ci-après :

- Pour les bordures, l'évaluation des quantités livrées est effectuée par métrage des longueurs mesurées au cm près.

- Pour les pièces ouvragées, l'évaluation des quantités livrées est effectuée par dénombrement de l'unité.
- **Conditions de réception**  
Il est prélevé de façon aléatoire à chaque livraison, un échantillon 25 bordures.
  - Dans le cas où moins de 3 dalles, ou 3 bordures sont déclarées non conformes, la livraison est acceptée
  - Dans le cas où plus de 6 dalles ou 6 bordures sont déclarées non conformes, la livraison est refusée.
  - Dans le cas où 4 à 5 dalles ou bordures sont déclarées non conformes, il est prélevé un deuxième échantillon de 25 dalles ou 25 bordures.
  - Dans le cas où sur l'ensemble des deux prélèvements 5 dalles ou 5 bordures, au plus sont déclarées non conformes la livraison est acceptée.
  - Dans le cas où plus de 5 dalles ou 5 bordures sont déclarées non conformes la livraison est refusée.

### 63.3 MODE D'EXÉCUTION

Le mode d'exécution sera conforme aux plans et coupes joints au dossier.

Les travaux de pose des éléments préfabriqués de bordures seront exécutés conformément aux règles fixées au fascicule 31 du C.C.T.G.

La découpe des revêtements de surface et ou grave bitume, les terrassements, le compactage du fond de forme.

On procédera à un calage efficace par ados extérieurs et intérieurs en béton.

La pose sera conforme aux plans de calpinage ou aux directives du maître d'œuvre

Les bordures seront posées, conformément aux plans contractuels, sur une fondation en béton dosé à 300kg/m<sup>3</sup> sur 0,15m d'épaisseur; le béton d'épaulement des bordures sera coffré sur toute sa hauteur.

Les joints de largeur supérieur à 5mm d'épaisseur et seront bourrés de mortier à la fiche ou à la truelle et tirés au fer. Il sera prévu un joint de dilatation de 1 à 2cm tous les 20m environ, par interposition d'un matériau compressible et imputrescible.

Les bordures seront posées avec le plus grand soin, de telle façon que leur aspect soit bien régulier pour les usagers, sans coude ni saillie.

La position en plan devra être telle que la règle de 3 m ne fasse pas apparaître d'irrégularités supérieures à 5 mm. D'aucune façon la mise en place de bordurage ne gênera l'écoulement de l'eau de ruissellement.

Lors de la manipulation et du transport de ces éléments, il sera évité tout choc de nature à les briser ou à les épaufrer.

Les bordures utilisées pour les passages bateaux seront posées en sur-profondeur, la vue sera de 5 cm par rapport au fil d'eau du caniveau.

Le nivellement et l'implantation seront réalisés dans les tolérances suivantes :

Alignements et profils en long : + ou - 5mm

Décrochement entre deux éléments : <3mm.

En cas de non-respect des valeurs minimales pour 95% des mesures effectuées, il sera procédé, aux frais de l'entrepreneur, aux rectifications nécessaires préalablement à la réception.

#### 64.1 NORMALISATION

- Conforme au fascicule n°31 « Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton » du CCTG.
- Norme NF EN 1340 « Marque de conformité des bordures et caniveaux préfabriqués en béton ».
- Norme NF P 98-340/CN « Qualité des ouvrages de voirie réalisés avec des bordures et caniveaux préfabriqués en béton ».
- Fascicule n°32 du « Cahier des Prescriptions Communes des Ponts et Chaussées » sur les qualités physiques et mécaniques des bordures et caniveaux.
- NF EN 1342 et 1343 « Conformité du granit ».

#### 64.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

- **Provenance**

La carrière de provenance des éléments en pierre naturelle. Les pierres devront être non gélives.

La carrière de provenance des éléments en pierre naturelle devra être annoncée par l'entrepreneur dès la réception de l'O.S. de démarrage de la période de préparation et soumise à l'agrément du maître d'œuvre. L'ensemble des éléments de même caractéristiques et de mêmes couleurs des bordures ou pavés devront parvenir d'une unique carrière.

- **Caractéristique dimensionnelle.**

Se référer au bordereau des prix unitaires

- **Aspect**

Aucun élément calcaire ne doit contenir de fentes, de fil ou de partie friable ou tendre et ne doit présenter, sur ses faces vues des crapauds d'une surface totale supérieure à 10 cm².

La couleur des éléments livrés doit être homogène.

Pour l'ensemble des fournitures, les variations de nuance, de couleur, de tonalité, de grain, d'aspect et de qualité seront comprises dans les limites fixées par les échantillons numérotés de 1 à 3 présentés par l'entrepreneur.

L'échantillon n° 1 indique la tonalité, la couleur, le grain, la nuance, l'aspect et la qualité moyenne.

Les échantillons n° 2 et 3 fixent les limites de variation de tonalité, de couleur, de grain, de nuance, d'aspect de qualité ainsi que l'importance et la taille maximale des accidents géologiques, comme des veines, crapauds éventuellement présents dans la pierre.

Les échantillons seront identifiés de manière indélébile.

Ils indiquent la nature de la pierre, la provenance, l'appellation commerciale et le nom du fournisseur.

Les classifications et dimensions des pavés seront conformes à la norme NF 98-401.

Sauf choix esthétique particulier, les traitements complémentaires du parement sont définis selon les normes NF B10-101, NF 10-102 et NF 10-103.

- **Nature et qualité**

La tonalité des pierres devra être identique pour toute la fourniture.

Les matériaux proposés seront exempts de défectuosité et ne présenteront jamais un commencement de décomposition.

Seraient refusés des matériaux :

qui présenteraient des plans de clivage apparents suivant lesquels ils se fendraient sous le marteau, ou qui soit pour insuffisance de cohésion, soit en raison de leur nature cassante pourraient s'épaufrer ou se gruger trop facilement sur les arêtes.

Qui présenteraient à la livraison ou laisseraient apparaître dans un délai de deux mois après leur réception, des traces d'oxyde de fer (rouille).

- **Caractéristiques physiques**

Le granit fourni sera conforme aux normes NF EN 1341, 1342 et 1343.

Il devra répondre aux caractéristiques suivantes :

Nature pétrographique et caractéristique d'aspect ; granulométrie homogène gris blanchâtre ambré à grain fins à moyen

- **Etat de surface**

Faces sciées : les surfaces brutes de sciage sont réservées à des faces non vues. Les ondulations et creux ne dépasseront pas 1.5 mm et ne s'écarteront pas du plan général de parement de plus de 2 mm.

Faces flammées : les surfaces seront éclatées superficiellement sous l'action d'un choc thermique.

- **Conditionnement des pavés**

Les fournitures seront conditionnées dans des emballages devant être considérés comme perdus. Aucune caisse ou palette ne pèsera plus de 1.5 tonne.

Les matériaux seront disposés horizontalement sur palettes perdues.

Sur une palette il n'y aura qu'un seul type d'élément.

Les éléments de longueur imposée seront classés séparément.

Le calage entre les pièces devra être tel qu'il évite le contact entre chaque élément et les risques d'épaufrures que pourraient engendrer le transport et les manutentions.

L'emploi de feuillard en acier non galvanisé est formellement interdit.

Les conditions d'emballage devront permettre un déchargement latéral à l'aide d'un élévateur.

- **Echantillons**

Les pavés échantillon seront livrés en caisses palettisées permettant le déchargement latéral à l'aide d'un élévateur.

- **Livraison et déchargement**

L'ensemble des fournitures est à livrer franco à pied d'œuvre y compris le déchargement.

Les livraisons devront impérativement se conformer au planning directeur du projet.

L'entrepreneur pendra toutes les dispositions pour pallier à tous les aléas de fabrication et de transport pour honorer les dates du planning.

Les livraisons se feront à toutes tailles comprises dans chaque livraison, afin de respecter les proportions de calepinage.

- **Réception**

Les opérations de réception portent sur :

La nature de la pierre et la vérification de ses caractéristiques physiques et mécaniques (par un laboratoire proposé par l'entreprise, agréé par le maître d'œuvre et à la charge de l'entreprise)

L'aspect par examen visuel (ou essais colorimétriques, contrôle de l'état de surface) en comparaison avec les échantillons contractuels, lors de cet examen il est recherché la présence éventuelle de veines, craudaux, fils et autres accidents géologiques.

La qualité de fabrication qui comporte, outre la recherche visuelle des défauts, épaufrures la vérification des dimensions, du respect des prescriptions et la conformité aux plans.

Ces contrôles sont effectués par la maîtrise d'œuvre à l'aide de règles, équerres, règles et gabarits ou tout autre moyen approprié, suivant les prescriptions de la norme NF EN 1241, 1242 et 1343 en cas de doute.

➤ Conditions de réception :

- **Pavés :**

Il pourra être prélevé de façon aléatoire, à chaque livraison pour chaque type de pavé, un échantillon de 10 pavés.

Dans le cas où au plus 2 pavés sont déclarés non conformes, la livraison est acceptée.

Dans le cas où plus de 4 pavés sont déclarés non conformes, la livraison est refusée.

Dans le cas où 3 à 4 pavés sont déclarés non conformes, il est prélevé un deuxième échantillon de 10 pavés.

Dans le cas où sur l'ensemble des deux prélèvements, 3 pavés au plus sont déclarés non conformes, la livraison est acceptée.

Dans le cas où sur l'ensemble des deux prélèvements 4 pavés ou plus sont déclarés non conformes, la livraison est refusée.

- **Bordures**

Il est prélevé de façon aléatoire à chaque livraison, un échantillon 25 bordures.

Dans le cas où moins de 3 bordures sont déclarées non conformes, la livraison est acceptée

Dans le cas où plus de 6 bordures sont déclarées non conformes, la livraison est refusée.

Dans le cas où 4 à 5 bordures sont déclarées non conformes, il est prélevé un deuxième échantillon de 25 bordures.

Dans le cas où sur l'ensemble des deux prélèvements 5 bordures, au plus sont déclarées non conformes la livraison est acceptée.

Dans le cas où plus de 5 bordures sont déclarées non conformes, la livraison est refusée.

### **64.3 MODE D'EXÉCUTION**

Le mode d'exécution sera conforme aux plans et coupes joints au dossier.

Les travaux de pose des éléments granit et de bordures granit seront exécutés conformément aux règles fixées au fascicule 31 du C.C.T.G.

La découpe des revêtements de surface et ou grave bitume, les terrassements, le compactage du fond de forme.

On procédera à un calage efficace par ados extérieurs et intérieurs en béton.

La pose sera conforme aux plans de calpinage ou aux directives du maître d'œuvre.

Les bordures seront posées, conformément aux plans contractuels, sur une fondation en béton dosé à 300kg/m<sup>3</sup> sur 0,15m d'épaisseur; le béton d'épaulement des bordures sera coffré sur toute sa hauteur, pour les bordures et pavés, et sur lit de béton ou de sable de 0.10m d'épaisseur pour les dalles.

Les joints de largeur supérieur à 5mm d'épaisseur et seront réalisés au sable polymère. Il sera prévu un joint de dilatation de 1 à 2cm tous les 20m<sup>2</sup> environ, par interposition d'un matériau compressible et imputrescible.

Les bordures, pavés et dalles seront posées avec le plus grand soin, de telle façon que leur aspect soit bien régulier pour les usagers, sans coude ni saillie.

La position en plan devra être telle que la règle de 3 m ne fasse pas apparaître d'irrégularités supérieures à 5 mm. D'aucune façon la mise en place de bordurage ne gênera l'écoulement de l'eau de ruissellement.

Lors de la manipulation et du transport de ces éléments, il sera évité tout choc de nature à les briser ou à les épaufrer.

Les bordures utilisées pour les passages bateaux seront posées en sur-profondeur, la vue sera de 5 cm par rapport au fil d'eau du caniveau.

Le nivellement et l'implantation seront réalisés dans les tolérances suivantes :

Alignements et profils en long : + ou - 5mm

Décrochement entre deux éléments : <2mm.

En cas de non respect des valeurs minimales pour 95% des mesures effectuées, il sera procédé, aux frais de l'entrepreneur, aux rectifications nécessaires préalablement à la réception.

## **Article 65 – BORDURES ET PAVES GRANITE**

### **65.1 NORMALISATION**

- Conforme au fascicule n°31 « Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton » du CCTG.
- Norme NF EN 1340 « Marque de conformité des bordures et caniveaux préfabriqués en béton ».
- Norme NF P 98-340/CN « Qualité des ouvrages de voirie réalisés avec des bordures et caniveaux préfabriqués en béton ».
- Fascicule n°32 du « Cahier des Prescriptions Communes des Ponts et Chaussées » sur les qualités physiques et mécaniques des bordures et caniveaux.
- NF EN 1342 et 1343 « Conformité du granit ».

### **65.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

- **Conditionnement des bordures**

Les fournitures seront conditionnées dans des emballages devant être considérés comme perdus. Aucune caisse ou palette ne pèsera plus de 1.5 tonnes.

- Les séparateurs et bordures seront disposés horizontalement sur palettes perdues.
- Sur une palette il n'y aura qu'un seul type de bordure l x h
- Les bordures de longueur imposée seront classées séparément.
- Le calage entre les pièces devra être tel qu'il évite le contact entre chaque bordure et les risques d'épaufrures que pourraient engendrer le transport et les manutentions.
- L'emploi de feuillard en acier non galvanisé est formellement interdit.
- Les conditions d'emballage devront permettre un déchargement latéral à l'aide d'un élévateur.

- **Livraison et déchargement.**

L'ensemble des fournitures est à livrer franco à pied d'œuvre y compris le déchargement.

Les livraisons devront impérativement se conformer au planning directeur du projet.

L'entrepreneur pendra toutes les dispositions pour pallier à tous les aléas de fabrication et de transport pour honorer les dates du planning.

- **Réception**

Les opérations de réception portent sur :

- La nature de la pierre (contrôle de la vitesse du son) et la vérification de ses caractéristiques physiques et mécaniques (par un laboratoire proposé par l'entreprise, agréé par le maître d'œuvre et à la charge de l'entreprise)
- L'aspect par examen visuel (ou essais colorimétriques, contrôle de l'état de surface) en comparaison avec les échantillons contractuels, lors de cet examen il est

recherché la présence éventuelle de veines, crapauds, fils et autres accidents géologiques.

- La qualité de fabrication qui comporte, outre la recherche visuelle des défauts, épaufres la vérification des dimensions, du respect des prescriptions et la conformité aux plans.

Ces contrôles sont effectués par la maîtrise d'œuvre à l'aide de règles, équerres, règles et gabarits ou tout autre moyen approprié, suivant les prescriptions de la norme NF EN 1242 et 1343 en cas de doute.

L'évaluation des quantités livrées dans les conditions ci-après :

- Pour les bordures, l'évaluation des quantités livrées est effectuée par métrage des longueurs mesurées au cm près.
- Pour les pièces ouvragées, l'évaluation des quantités livrées est effectuée par dénombrement de l'unité.

- **Conditions de réception**

Il est prélevé de façon aléatoire à chaque livraison, un échantillon 25 bordures.

- Dans le cas où moins de 3 dalles, ou 3 bordures sont déclarées non conformes, la livraison est acceptée
- Dans le cas où plus de 6 dalles ou 6 bordures sont déclarées non conformes, la livraison est refusée.
- Dans le cas où 4 à 5 dalles ou bordures sont déclarées non conformes, il est prélevé un deuxième échantillon de 25 dalles ou 25 bordures.
- Dans le cas où sur l'ensemble des deux prélèvements 5 dalles ou 5 bordures, au plus sont déclarées non conformes la livraison est acceptée.
- Dans le cas où plus de 5 dalles ou 5 bordures sont déclarées non conformes la livraison est refusée.

### **65.3 MODE D'EXÉCUTION**

Le mode d'exécution sera conforme aux plans et coupes joints au dossier.

Les travaux de pose des éléments préfabriqués de bordures seront exécutés conformément aux règles fixées au fascicule 31 du C.C.T.G.

La découpe des revêtements de surface et ou grave bitume, les terrassements, le compactage du fond de forme.

On procédera à un calage efficace par ados extérieurs et intérieurs en béton.

La pose sera conforme aux plans de calpinage ou aux directives du maître d'œuvre

Les bordures seront posées, conformément aux plans contractuels, sur une fondation en béton dosé à 300kg/m<sup>3</sup> sur 0,15m d'épaisseur; le béton d'épaulement des bordures sera coffré sur toute sa hauteur.

Les joints de largeur supérieur à 5mm d'épaisseur et seront bourrés de mortier à la fiche ou à la truelle et tirés au fer. Il sera prévu un joint de dilatation de 1 à 2cm tous les 20m environ, par interposition d'un matériau compressible et imputrescible.

Les bordures seront posées avec le plus grand soin, de telle façon que leur aspect soit bien régulier pour les usagers, sans coude ni saillie.

La position en plan devra être telle que la règle de 3 m ne fasse pas apparaître d'irrégularités supérieures à 5 mm. D'aucune façon la mise en place de bordurage ne gênera l'écoulement de l'eau de ruissellement.

Lors de la manipulation et du transport de ces éléments, il sera évité tout choc de nature à les briser ou à les épaufres.

Les bordures utilisées pour les passages bateaux seront posées en sur-profondeur, la vue sera de 5 cm par rapport au fil d'eau du caniveau. Le nivellement et l'implantation seront réalisés dans les tolérances suivantes :

Alignements et profils en long : + ou - 5mm

Décrochement entre deux éléments : <3mm.

En cas de non-respect des valeurs minimales pour 95% des mesures effectuées, il sera procédé, aux frais de l'entrepreneur, aux rectifications nécessaires préalablement à la réception.

## **Article 66 – ENROBES POUR COUCHE DE ROULEMENT**

### **66.1 NORMALISATION**

- Les granulats devront satisfaire aux prescriptions du fascicule n°23 du CCTG.
- Les définitions et classifications des granulats sont celles de la norme XP P 18-540.
- Les liants hydrocarbonés devront satisfaire aux prescriptions du fascicule n°24 du CCTG.
- Fascicule n°27 du CCTG « Fabrication et mise en œuvre des enrobés ».
- Norme NF P 98-130 « Couches de roulement et couches de liaison : bétons bitumineux semi-grenus (BBSG) »
- Norme NF P 98-132 « Couches de roulement et couches de liaison : bétons bitumineux minces (BBM) »
- Norme NF P 98-134 « Couches de roulement : bétons bitumineux drainant (BBDr) »
- Norme NF P 98-136 « Bétons bitumineux pour couche de surface de chaussées souples à faible trafic »
- Les enrobés seront du type bitumineux pour couche de roulement conforme au document «matériaux enrobés à chaud » de novembre 85 du SETRA-LCPC et conformes aux fascicules 23,24 et 27 du CCTG.
- Directive SETRA - LCPCP (Avril 1984) relative aux spécifications des granulats pour chaussée.
- Norme NF P 98-150 « Exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement ».

### **66.2 MODE D'EXÉCUTION**

Le mode d'exécution des matériaux pour finition de chaussée sera conforme aux plans et coupes joints au dossier.

Les conditions de mise en œuvre sont définies par la norme NF P98-150 et par le fascicule n°27 « Fabrication et mise en œuvre des enrobés » du CCTG.

Sur la chaussée, les enrobés seront mise en œuvre au finisseur.

La mise en œuvre manuelle des enrobés sera soumise à l'accord préalable du maître d'œuvre sur les moyens proposés pour assurer avec cette méthode une parfaite qualité de réalisation.

Les enrobés devront être réalisés jusqu'au mur des maisons où la finition devra être soignée.

La mise en œuvre sera suspendue lorsque la température atmosphérique descendra en dessous de + 5°C.

Les joints seront soignés, très serrés et aussi compacts que possible et seront si possible réalisés à chaud.

Le cylindrage se poursuivra jusqu'à ce que toute trace ait disparu.

L'entreprise devra l'ensemble des essais et contrôles nécessaires et demandés par le maître d'œuvre.

Les flashes ainsi mesurés doivent rester en tous points inférieurs aux limites de la tolérance de la norme NF P 98-150.

Les articles du présent chapitre sont valables pour tous les réseaux (électricité, télécommunication, éclairage public, et gaz)

### Article 67 – TERRASSEMENTS EN TRANCHEES POUR RESEAUX SECS

#### 67.1 NORMALISATION

- Norme NF EN 1610 § 6 « Terrassements en tranchée ».
- Norme NF EN 12613 « Dispositifs avertisseurs » + certification NF 113.

#### 67.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

Grillage avertisseur non détectable en polypropylène de couleur normalisée (bleu) et constitué de mailles standard 0.40 x 0.40m

#### 67.3 MODE D'EXÉCUTION

La réalisation des tranchées sera conforme aux prescriptions du concessionnaire et aux plans et coupes joints au dossier. Couverture minimum sur les canalisations de 0.80m.

Le grillage avertisseur sera posé à 0.50m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau.

Les eaux de pluie, de ruissellement, d'infiltration, de source, etc ... devront être évacuées par un système de pompage, drainage, à la charge de l'entrepreneur, pour que les tranchées restent sèches.

Les matériaux extraits seront évacués en décharge à la charge de l'entreprise. Ils pourront éventuellement être réutilisés en remblais sous réserve d'une justification par un laboratoire indépendant, de leur qualité pour mise en remblais suivant les conditions d'exploitation des tranchées (voirie, trottoirs ...) et de l'acceptation du Maître d'œuvre .

Toute tranchée de profondeur supérieure à 1.30m sera obligatoirement blindée. Le blindage est à la charge de l'entrepreneur.

Les frais de piquetage.

La fouille, le rejet sur berge, la mise en dépôt provisoire des déblais et leur entretien ou leur évacuation vers une décharge autorisée.

Le dressement des parois, le réglage et nivellement du fond de fouille, la mise en place du lit de pose.

L'enlèvement de tous réseaux et ouvrages existants à remplacer ou non, conservés dans l'emprise des tranchées.

L'emploi du marteau pneumatique ou brise roche pour démolition de maçonnerie ou roche compacte, passage de fondation, dallage béton, galerie souterraine.

La découpe préalable du revêtement superficiel, le rabotage de la couche superficielle de la chaussée sur l'emprise de la fouille pour réutilisation éventuelle en remblais de qualité Q3, ou le décapage et stockage de tous autres matériaux pour réemploi,

Les sujétions pour exécution manuelle des terrassements en cas d'impossibilité d'intervention aux engins mécaniques,

Toutes fournitures de matériels et moyens de transports spécialisés pour difficultés pouvant résulter de passages étroits,

Les difficultés résultant d'une intervention en sous-œuvre, y compris confortement et renforcement de l'assise des fondations, ainsi que toutes réfections ou réparations en cas de fissures ou autres,

Toutes sujétions liées au longement d'ouvrages rencontrés le long de la tranchée, y compris étaitements des réseaux, voire dépose et repose éventuelle,

L'épuisement, le détournement des eaux pluviales, souterraines ou usées, quels que soient leurs débits et leurs origines d'arrivées pour l'exécution courante des travaux, avec fourniture du matériel, de la main d'œuvre et de l'énergie nécessaire,

Le maintien et la protection des ouvrages et réseaux rencontrés en tranchée ainsi que la reconstitution de leur enrobage et de leurs dispositifs de détection à l'issue des travaux,

Le boisage des parois s'il y a lieu.

Tous frais de croisements d'ouvrages existants.

Les passages en sous œuvre de mur de clôture, avec étalement, maintien du soubassement

Toutes sujétions liées aux travaux dans des terrains de forte pente (supérieure à 7 %, talus...), y compris les engins spéciaux et formation de redans...

La démolition et la reconstitution de toute couche de voirie préalablement réalisée en couche de roulement.

Le chargement et le transport des déblais excédentaires ou impropres, la mise en place en forme de merlon suivant les directives du maître d'œuvre.

Les dispositifs de sécurité (gardiennage, éclairage, signalisation).

Les mesures nécessaires pour assurer la libre circulation ainsi que l'accès aux propriétés riveraines intégrant les contraintes de tout arrêt momentané du chantier.

Les terrassements nécessaires pour lit de pose, préconisés dans l'étude de sol, sans être inférieur à 0.20m, les façon des niches pour collerettes et regard de visite seront réputés intégrés au prix du terrassement.

## **Article 68 – REMBLAIS POUR TRANCHEE**

### **68.1 NORMALISATION**

- Norme NF P 11-300 « Exécution des terrassements ».
- Recommandations du guide technique SETRA – LCPC de remblaiement des tranchées et réfections des chaussées (Mai 1994).
- Norme NF EN 1610 § 11 « Mise en place du remblai ».
- Norme NF P 18-560 « Granulats – Analyse granulométrique par tanisage ».
- Norme XP P 18-540 « Granulats – Définitions, conformité , spécifications ».
- Norme XP P 18-563 « Granulats – Détermination du coefficient d'écoulement des gravillons ».
- Note technique sur le compactage des remblais de tranchées, du Ministère des Transports (Direction des Routes et de la Circulation Routière).
- Norme XP P 94-063 « Sols : reconnaissance et essais – Contrôle de la qualité du compactage – Méthode au pénétromètre dynamique à énergie constante. Principe et méthode d'étalonnage des pénétrodensitrographes – Exploitation des résultats – Interprétation ».
- Norme NF P 98-331 « Chaussée et dépendances – Tranchées : ouverture , remblayage, réfection ».
- CCTG Fascicule n°2 « Terrassements généraux »

## **68.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

- Sable pour enrobage et lit de pose des canalisations :  
Le sable doit provenir d'une carrière agréée par le maître d'œuvre. Ce sable doit être non gélif et correspondre à une granulométrie continue 0/5. Il doit avoir un équivalent supérieur à 80% et être catégorie Ca.
- Sable et granulat  
Le sable et les granulats pour béton armé doivent être conformes aux prescriptions du fascicule n°63. Les granulats seront lavés avant d'être concassés et présenteront un équivalent de sable supérieur à 70.
- GNT 0/31,5 pour enrobage et remblaiement  
Elle proviendra d'une carrière choisie par l'entrepreneur et sera soumise à l'accord du maître d'œuvre. Elle sera conforme aux recommandations SETRA-LCPC pour la réalisation des assises de chaussées en GNT (norme NFP 98.12. Les granulats naturels ou artificiels auront une granulométrie continue 0/31,5 de type concassé calcaire. Le matériau devra répondre aux normes XP P18.540 et NF P18.560.

## **68.3 MODE D'EXÉCUTION**

Les fouilles ne seront remblayées qu'après vérification des ouvrages par le maître d'œuvre. La longueur maximale des fouilles pouvant rester ouverte avant remblaiement est fixée à 50m. Le remblayage s'effectuera à partir de la couche de sable fin d'enrobage des câbles et canalisations. Sauf avis contraire des services gestionnaires de la voirie ou du maître d'œuvre. Le remblayage des fouilles se fera en tout venant de carrière 0/31,5mm compacté par couche de 20 cm.

La compacité des tranchées sous voirie sera vérifiée par pénétromètre ou gammadensitèrème tous les 50 m.

Chaque réseau recevra obligatoirement un dispositif avertisseur de couleur trente centimètres au dessus des câbles et canalisations.

## **Article 69 – REFECTION DES FOUILLES**

### **69.1 NORMALISATION**

Sans objet.

### **69.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Sans objet.

### **69.3 MODE D'EXÉCUTION**

#### **69.3.1 Chaussée**

Démolition et réfection des chaussées comprenant le découpage soigné du revêtement, la mise en dépôt des matériaux réutilisables, l'entretien entre les réfections provisoires et définitives, la reconstitution des couches de fondation et de base conformes à l'existant sans être inférieur à 0.70m, le compactage soigné de chaque couche, la fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement provisoire en gravillonnage bicouche pendant la durée du chantier, puis le revêtement définitif après rabotage du provisoire.

La mise en place à température adéquate d'un tapis de béton bitumineux 0/10 dosé à 140 kg/m<sup>2</sup>, réalisé à la machine ou à la main suivant indication du Maître d'Oeuvre,

le raccordement du nouveau revêtement par accrochage à l'émulsion au niveau de la découpe, le compactage et le cylindrage soigné,  
Les surfaces seront calculées en prenant la largeur théorique de la fouille, et la longueur effectivement réalisée.

### 69.3.2 Trottoir

Démolition et réfection de trottoir existant hors projet comprenant le découpage soigné du revêtement existant, la mise en dépôt des matériaux réutilisables, l'entretien entre les réfections provisoires et définitives, la reconstitution des couches de fondation conformes à l'existant sans être inférieure à 0.40m, le compactage soigné de chaque couche, la fourniture et mise en œuvre d'un enrobé dense à chaud 0/6 dosé à 80 kg/m<sup>2</sup>, le cylindrage, de béton fibré balayé d'épaisseur 12cm, la désactivation éventuelle, ou résine suivant le cas conforme à l'existant et toutes fournitures et sujétions, y compris le remplacement éventuel (fourniture et pose) des bordures endommagées ou déchaussées et mise à niveau de tous les ouvrages présents.

Les surfaces seront calculées en prenant la largeur théorique de la fouille, et la longueur effectivement réalisée.

### 69.3.3 Espaces privés

Démolition et réfection des propriétés traversées pour réaliser les reprises de branchement.  
Les surfaces seront calculées en prenant la largeur théorique de la fouille, et la longueur effectivement réalisée.

- Dans le cas d'espaces verts

La stabilisation des tranchées et nivellement des terres.

La remise en place de la terre végétale en surface.

L'évacuation des excédents ou matériaux impropres.

L'épierrage, scarification et remise en état conforme à l'existant.

L'enlèvement préalable des végétaux, leur mise en jauge pendant la durée des travaux et leur remise en place après travaux, dans le cas où la transplantation est impossible, la remise en place

- Dans le cas d'aires bétonnées

Les terrassements et évacuations supplémentaires, découpes préalables.

La mise en dépôt des matériaux sains et leur réemploi.

La fourniture et mise en œuvre d'un hérisson en grave concassé 0/40 sur 0.20 m d'épaisseur.

La finition par un béton fibré dosé à 300 kg/m<sup>3</sup> de mélange sable gravier, sur 0.20 m d'épaisseur, y compris coffrages, armatures, malaxage, réglage et lissage ou le balayage.

- Dans le cas de surfaces recouvertes de pavés ou de dalles

Réfection de surface pavée ou dalles béton conformément à l'existant, comprenant l'enlèvement du revêtement superficiel pavé, la mise en dépôt de matériaux réutilisables, l'entretien entre les réfections provisoires et définitives, la reconstitution des couches de fondation et de base, conformément à l'existant, le compactage soigné de chaque couche, la reconstitution de revêtement superficiel pavé ou dalles béton conformes à l'existant.

- Dans le cas de surfaces carrelées

Réfection de surface carrelée conformément à l'existant, comprenant l'enlèvement du revêtement superficiel par sciage aux joints, la mise en dépôt de matériaux réutilisables, l'entretien entre les réfections provisoires et définitives, la mise en place d'un hérisson en grave concassé 0/40 sur 0.20 m d'épaisseur, la dalle béton dosé à 300 kg/m<sup>2</sup> les armatures et la mise en place de carrelage de qualité identique et de coloris identique avec colle adapté à l'extérieur et les joints en accord avec les propriétaires conformes à l'existant.

- Clôtures  
La reprise soignée des clôtures traversées, qu'elles soient métalliques ou maçonnées, pour une reconstitution conforme à l'existant.
- Murs  
Percement et réfection de maçonnerie extérieure ainsi que murs intérieurs avec enduit et peinture pour l'amenée des réseaux, comprenant démolition manuelle ou mécanique de maçonneries.

## **Article 70 – MATERIAUX POUR FINITION DE CHAUSSEE**

### **70.1 NORMALISATION**

- Les granulats devront satisfaire aux prescriptions du fascicule n°23 du CCTG.
- Les définitions et classifications des granulats sont celles des normes P 18-101, 18-565 et 18-592.
- Les liants hydrocarbonés devront satisfaire aux prescriptions du fascicule n°24 du CCTG.
- Fascicule n°27 du CCTG « Fabrication et mise en œuvre des enrobés ».
- Norme NF P 98-130.
- Les enrobés seront du type bitumineux pour couche de roulement conforme au document «matériaux enrobés a chaud » de novembre 85 du SETRA-LCPC et conformes aux fascicules 23,24 et 27 du CCTG.
- Les matériaux mis en œuvre sur la chaussée seront de type BBSG 0/10 conformes à la norme NF P 98-130.
- Norme NF T 65-011.
- Norme SS S 1401 C.
- Directive SETRA – LCPCP (Avril 1984) relative aux spécifications des granulats pour chaussée.
- Norme NF P 18-321 et XP P 18-540.
- Norme NF P 98-150.

### **70.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Les enrobés proviendront d'une centrale agréée des ponts et chaussées et soumise à l'agrément du maître d'œuvre. Elle sera au minimum de niveau 2 selon les caractéristiques de la norme NF P 98-130.

Selon les plans, les enrobés utilisés pour le carrefour de la sortie de la Rue Sur La Côte seront des enrobés de couleur. L'enrobé aura préalablement reçu une adjonction de pigments minéraux à base d'oxyde de fer rouge.

- **Enrobé pour couche de roulement**
- Émulsion de bitume et gravillons :  
L'émulsion de bitume nécessaire à l'exécution des enduits superficiels et à l'accrochage de couches de surface sera du type cationique à 65% de bitume, à rupture rapide conforme à la norme NF T 65-011.  
Le liant employé pour les enrobés denses sera un bitume pur routier conforme à la norme NF T 65-001, de pénétration adaptée à la formulation proposée par l'entrepreneur à l'agrément du Maître d'œuvre.  
Le produit employé pour la réalisation des pontages sur joints et joint de dilatation sera conforme à la norme SS S 1401 C et proposé par l'entrepreneur à l'agrément du maître d'œuvre.

Le liant sera un bitume 40/50.

Les granulats seront conformes à la directive SETRA-LCPC (avril 84) relative aux spécifications des granulats pour chaussée, aux normes NF P18-321 et XP P18-540 et devront satisfaire aux exigences minimales suivantes:

- Dureté (LA ; MDE) : catégorie C,
- Granulométrie, forme, propreté des gravillons (A,P) : catégorie II
- Granulométrie, propreté des sables (ES 10 %, VB) : catégorie A,
- Angularité des gravillons et des sables :  $I_c > \text{ou} = 60$ ,
- Position du fuseau de régularité aux tamis intermédiaires pour les gravillons :
  - Classe granulaire 4/6,3 : passant à 5 mm compris entre 30 et 55%,
  - Classe granulaire 6,3/10 : passant à 8 mm compris entre 37 et 62 %.

L'entrepreneur présentera à l'agrément du maître d'œuvre les formules de composition des enrobés proposés avec fiches techniques à l'appui.

L'acceptation par le maître d'œuvre des enrobés n'enlèvera aucune part de responsabilité à l'entrepreneur qui restera entièrement responsable des produits mis en œuvre et de leur résistance, tant aux effets de la circulation qu'aux agents atmosphériques.

### **70.3 MODE D'EXÉCUTION**

Le mode d'exécution des matériaux pour finition de chaussée sera conforme aux plans et coupes joints au dossier.

Les conditions de mise en œuvre sont définies par la norme NF P98-150 et par le fascicule n°27 « Fabrication et mise en œuvre des enrobés » du CCTG.

Sur la chaussée, les enrobés seront mise en œuvre au finisseur.

La mise en œuvre manuelle des enrobés sera soumise à l'accord préalable du maître d'œuvre sur les moyens proposés pour assurer avec cette méthode une parfaite qualité de réalisation. Les enrobés devront être réalisés jusqu'au mur des maisons où la finition devra être soignée. La mise en œuvre sera suspendue lorsque la température atmosphérique descendra en dessous de + 5°C.

Les joints seront soignés, très serrés et aussi compacts que possible et seront si possible réalisés à chaud.

Le cylindrage se poursuivra jusqu'à ce que toute trace ait disparu.

L'entreprise devra l'ensemble des essais et contrôles nécessaires et demandés par le maître d'œuvre.

Les flashes ainsi mesurés doivent rester en tout point inférieurs aux limites de la tolérance de la norme NF P 98-150.

### Article 71 – FOURREAUX TPC

#### 71.1 NORMALISATION

Conforme à la norme NF C 68.171

#### 71.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

Fourreau de couleur rouge, en polyéthylène TPC « Jonolène », double paroi (annelée à l'extérieur, lisse à l'intérieur) Ø63mm entre candélabre, et 2Ø90mm en traversée de chaussée. Les fourreaux sous forme de barres de 6m seront réservés aux parties rectilignes des réseaux. Les fourreaux sous forme de couronnes seront tolérés uniquement aux parties courbées des réseaux.

Les raccordements s'effectuent à l'aide de manchons.

#### 71.3 MODE D'EXÉCUTION

Mise en œuvre selon les spécifications du Guide technique UTE 001 « Etablissement des canalisations électriques souterraines »

Les fourreaux seront soigneusement aiguillés et les extrémités obturées en cas de non emploi immédiat.

### Article 72 – CHAMBRE DE TIRAGE

#### 72.1 NORMALISATION

Conforme aux prescriptions du gestionnaire.

Conforme aux normes NF P 98-312 et NF P 98-313.

#### 72.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

Les chambres de tirage seront des ouvrages souterrains préfabriqués de différentes dimensions.

Les cadres et trappes de fermeture seront en fonte ou en acier moulé et leur résistance sera fonction de l'implantation des chambres.

Elles seront sans fond et pré-percées selon le masque des fourreaux. L'évacuation des eaux de ruissellement se fera par puits perdu.

Les tampons seront libellés « Eclairage public ».

Les dimensions des chambres et la résistance des trappes de fermeture devront être conformes au plan.

#### 72.3 MODE D'EXÉCUTION

Mise en œuvre suivant les spécifications du gestionnaire.

Les chambres de tirage devront être posées en respectant les implantations et niveaux définis par le projet.

## **Article 73 – CABLES SOUTERRAINS**

### **73.1 NORMALISATION**

- Conforme à la norme NFC 32.321

### **73.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Câbles de type U1000 R02 V constitués de conducteurs en cuivre. Phases + neutre aux couleurs réglementaires (phase : quelconque sauf vert, jaune et neutre : bleu).

La chute de tension en fin de réseau ne devra pas dépasser 3 % de la tension normale.

L'entrepreneur devra réaliser ses propres études pour vérifier la compatibilité du réseau en fonction du matériel effectivement choisi.

La liaison équipotentielle de terre entre les appareils sera réalisée par un câble cuivre nu de 29 mm<sup>2</sup> pose en fond de fouille.

Mise en œuvre selon les spécifications du Guide technique UTE 001 « Etablissement des canalisations électriques souterraines »

### **73.3 MODE D'EXÉCUTION**

Les câbles seront placés dans une gaine en polyéthylène type TPC « Janolène » rouge préalablement aiguillée.

La pose de câbles devra respecter les distances réglementaires de voisinage des réseaux et doit être conforme au plan.

Les extrémités des câbles devront être protégées par un embout thermo rétractable aussitôt après que ceux-ci ont été coupés.

## **Article 74 – CABLE DE TERRE**

### **74.1 NORMALISATION**

- Conforme à la norme NFC 32.321

### **74.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

La liaison équipotentielle de terre entre les appareils sera réalisée par un câble cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> pose en fond de fouille.

### **74.3 MODE D'EXÉCUTION**

Les câbles seront en fond de fouille avec remontée à chaque point lumineux.

## **Article 75 – MASSIFS D'ANCRAGE POUR CANDELABRES**

### **75.1 NORMALISATION**

- Conforme à la norme NFC 11-210
- Conforme au fascicule 63 « Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers ».

## **75.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX**

Les massifs d'ancrage seront de type préfabriqué et/ou réalisés sur place, en béton dosé à 350 kg de ciment Portland 215/315 soigneusement vibré avec chape de finition en pointe de diamant avec tige de scellement et bague anti-couple.

Les massifs seront adaptés au type de candélabres (hauteur, poids, prise au vent, etc...) et seront dimensionnés en tenant compte de la région, de la nature du sol.

Note de calcul de stabilité à fournir.

## **75.3 MODE D'EXÉCUTION**

Les massifs devront être réalisés en respectant les implantations et niveaux définis par le projet.

Un conduit de diamètre égal aux gaines des câbles sera préservé dans le massif pour assurer l'alimentation électrique et la mise à la terre des candélabres.

## **Article 76 – CANDELABRES**

### **76.1 NORMALISATION**

- Conforme à la norme NF C 17-200

### **76.2 MODE D'EXÉCUTION**

Les candélabres devront être installés en respectant les implantations et niveaux définis par la projet.

L'ensemble des appareils sur mâts de hauteur supérieure à 5.00 m seront testé en stabilité par des essais in-situ conformes au DTU P06-002, au frais de l'entreprise.

### Article 77 – RESINE POUR SIGNALISATION

#### 77.1 NORMALISATION

- Instruction interministérielle sur la signalisation routière – Arrêté du 16 février 1988 marquage routier.
- Homologations du 03/05/1978 et du 31/05/1985 relatives aux produits de marquage de chaussée, Ministère de l'Equipeement et du Logement.

#### 77.2 SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

Enduit pour trafic très intense et retro réfléchissant, offrant une résistance très élevée pour la réalisation de marquage.

Conforme à la norme NF2 (1 000 000 passages de roue).

Livré en 2 composants : base + durcisseur.

Préparation : mélange du sachet de durcisseur dans l'enduit avant application manuelle à la spatule ou au sabot.

Éviter son utilisation par des températures inférieures à 10°C ou supérieures à 40°C : plus la température est élevée, plus le temps de durcissement est court (en moyenne : 5 minutes).

La largeur u des lignes sera de 5cm.

- Consommation : 3 kg/m².
- Séchage : 5 mn à 20°C.
- Antidérapant.
- Sans solvant
- Coloris : blanc, et vert
- Garantie 36 mois.

#### 77.3 MODE D'EXÉCUTION

Un pré-marquage sera réalisé pour validation avant marquage définitif.

Le marquage au sol sera en blanche et verte et rétro réfléchissante par intégration de billes de verre, y compris tout moyen de mise en oeuvre.

Les largeurs de lignes seront conformes aux recommandations sur la signalisation routière (septième partie) du ministère de l'Equipeement, du logement et des transports (u=5cm).

Le marquage au sol des passages piétons et des traversées piétonnes pour cycle sera réalisée en résine de couleur blanche pour les passages piétons et de couleur verte pour les cyclistes.

La surface devra être antidérapante (aspect strié) et talochée à la main.

### Article 78 – SIGNALISATION VERTICALE

#### 78.1 NORMALISATION

- Norme NF P 98-150.

## 78.2 MODE D'EXÉCUTION

Les panneaux de signalisation verticale seront posés sur poteau scellés au béton dosé à 300 kg/m<sup>3</sup> de ciment minimum.

Les fondations seront calculées en fonction de la taille du panneau à poser.

La hauteur de passage des piétons sous panneaux sera au minimum de 2,10m.

Le panneau sera fixé au support par des colliers aluminium adaptés à la forme du support.

## **Article 79 – REPRISE ET MISE EN ŒUVRE TERRE VÉGÉTALE**

### **79.1 NORMALISATION**

Fascicule 35 espace vert

### **79.2 SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX**

La terre végétale sera issue des stocks disponible sur le chantier ou fournies par l'entrepreneur, elle sera réutilisée en revêtement sur l'ensemble des surfaces à planter ( berges, noue, bassin, prairies ...) et servira également à combler les trous de plantation.

Dans le cas où la terre végétale est fournis par l'entrepreneur celle-ci devra être exempte de tout matériaux étrangers (pierres, plastique ...) et ne devra contenir aucunes espèces exotiques envahissantes (Renouée du japon, verges d'or, érable negundo ... ) .

Dans le cas ou des rejets d'espèces exotiques serraient observés, sur stocks ou après mise en œuvre, celle-ci sera systématiquement refusée et l'ensemble, même après plantation, devra obligatoirement être purgé, remplacé, et replanté au frais de l'entrepreneur.

Aucun stock de terre dont l'origine n'est pas identifiée ne sera toléré.

Les conditions de terrassement et de stockage renseignées par l'entreprise seront contrôlées par une visite de réception de stocks, préalable à l'acceptation de l'offre.

L'entreprise devra mettre à disposition du Maître d'œuvre tous les moyens mécaniques susceptibles de faciliter l'observation des stocks. Des conditions particulières d'amélioration du stockage pourront être imposées avant la livraison sur le chantier.

Les dispositions concernant le stockage seront exigibles dès l'agrément des stocks. Une attention particulière sera portée sur le contrôle de l'humidité des matériaux et la protection des stocks par leur bâchage systématique.

### **79.3 MODE D'EXÉCUTION GENERAL**

Il appartiendra à l'entrepreneur de proposer au Maître d'œuvre l'addition de tous amendements et engrais minéraux ou organiques qui apparaîtront nécessaires pour constituer un milieu cultural satisfaisant.

Les terres ne seront mises en œuvre qu'en conditions météorologiques favorables et à l'aide d'engins adaptés à la configuration du chantier (pas d'intervention par temps de pluie).

Le réglage et le roulage soigné des matériaux

En aucun cas, les engins ne devront rouler sur la terre végétale.

Il est important de bien veiller à l'homogénéité des mélanges lors de leur mise en œuvre.

## **Article 80 – FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE TERRE VÉGÉTALE**

### **80.1 NORMALISATION**

Fascicule 35 espace vert

### **80.2 SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX**

L'entrepreneur sera tenu de faire connaître, avant toute fourniture, le lieu d'extraction. Il devra remettre un échantillon de la terre à fournir et la livraison devra être conforme à l'échantillon agréé, faute de quoi elle sera refusée, et devra être immédiatement remplacée.

La composition de la terre végétale devra présenter sensiblement les proportions suivantes :

- argile de 15 à 25 %

- limons de 0 à 10% acceptés
- sable 50 à 60 %
- humus 1 à 5 %
- calcaire 5 à 10 %
- PH entre 6,7 et 7.

La terre végétale ne devra contenir aucun élément pierreux ni souches ou débris végétaux ou autres corps étrangers. Elle devra en outre être exempt de plantes invasives, l'entrepreneur fournira une attestation en ce sens. Dans le cas où des plantes apparaîtraient dans l'année suivant la réalisation des travaux l'entreprise reprendrait à ces frais les dites surfaces. (y compris l'ensemble des travaux annexes).

Le maître d'oeuvre pourra exiger, si besoin est, l'addition de tous amendements et engrais minéraux ou organiques qui apparaîtront nécessaires pour constituer un milieu cultural satisfaisant. L'entrepreneur ne pourra arguer par la suite d'une médiocrité de la terre pour justifier une mauvaise venue des plantations et gazons.

En cas de doute sur la qualité de la terre l'entrepreneur devra fournir des analyses de terre permettant de connaître la qualité de la dite terre. L'analyse devra faire apparaître les préconisations de fertilisation et d'amendement pour permettre l'amélioration de la terre, l'entrepreneur effectuera les apports nécessaires sans plus-value.

### **80.3 MODE D'EXÉCUTION GENERAL**

Il appartiendra à l'entrepreneur de proposer au Maître d'œuvre l'addition de tous amendements et engrais minéraux ou organiques qui apparaîtront nécessaires pour constituer un milieu cultural satisfaisant.

Les terres ne seront mises en œuvre qu'en conditions météorologiques favorables et à l'aide d'engins adaptés à la configuration du chantier (pas d'intervention par temps de pluie).

Le régalage et le roulage soigné des matériaux

En aucun cas, les engins ne devront rouler sur la terre végétale.

Il est important de bien veiller à l'homogénéité des mélanges lors de leur mise en œuvre.

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
<b>1 - PREPARATION</b>		
<b>1</b>	<p><b>INSTALLATION ET SIGNALISATION DE CHANTIER</b></p> <p>Ce prix rémunère l'entreprise au forfait pour les frais d'installation et de repliement du chantier, d'aménagement et de repliement des matériels nécessaires pour la durée complète des travaux et pour l'ensemble des lots.</p> <p>Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le réfectoire, les sanitaires avec douches et WC</li> <li>- la fourniture et mise en place de clôtures de chantier en panneau rigide sur les emprises nécessaires</li> <li>- la construction et l'entretien des chemins d'accès ou plates-formes de service nécessaires à la réalisation complète des travaux et leur démontage,</li> <li>- les aménagements de terrains,</li> <li>- les branchements aux réseaux divers,</li> <li>- la signalisation temporaire et éclairage du chantier, conformément aux instructions en vigueur, y compris équipements de déviation (si nécessaire) en signalisation proche et éloignée,</li> <li>- les frais de gardiennage et de clôture,</li> <li>- la mise en place d'un bureau éclairé et chauffé pour les réunions de chantier d'une surface de 15 m2 minimum,</li> <li>- la fourniture et mise en place d'un panneau de chantier de dimensions minimum 3.00 m x 2.00 m portant les indications fournies par le maître d'œuvre (y compris logos en couleur) au démarrage des travaux,</li> <li>- l'établissement des états des lieux contradictoires, par huissier, des domaines publics et privés (si nécessaire),</li> </ul> <p>Pour le lot n°1 (VRD) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la mise en place d'un moyen de communication de type téléphone,</li> <li>- l'enlèvement, en fin de chantier, de tous les matériaux en excédent et la remise en état des lieux,</li> <li>- les frais d'établissement de documents (levés topo pour implantation du chantier, journal de chantier, notes de calculs, plans de ferrailage (si nécessaire), rapport photos, etc...)</li> <li>- la réalisation des essais en tous genres, y compris essais de compression de béton, essais de pression des tuyaux et frais d'expertise,</li> <li>- la démolition des chaussées existantes dans l'emprise des travaux, demande administrative auprès des administrations compétentes, signalisation routière, protection ou déviation des piétons, engins de chantier pour la démolition, évacuation à une décharge autorisée de tous matériaux provenant de la démolition, y compris le chargement, transport, frais de décharge,</li> <li>- et en général, toutes les sujétions de fournitures, d'installations et de matériels que l'entrepreneur doit mettre à la disposition du Maître d'Œuvre.</li> </ul> <p><b>LE FORFAIT :</b></p>	
<b>2</b>	<p><b>DOCUMENT D'EXECUTION DES OUVRAGES</b></p> <p>Ce prix rémunère forfaitairement l'entreprise pour:</p> <p>Le plan des installations de chantier,</p> <p>Les DICT,</p> <p>Le Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS),</p> <p>Le planning d'Exécution des Travaux, la mise à jour hebdomadaire,</p> <p>Les notes techniques et documentations concernant les matériaux et matériels mis en œuvre, à faire valider par le maître d'œuvre.</p> <p>Toutes les déclarations et autorisations de travaux nécessaires auprès des différents concessionnaires concernés,</p> <p>Les plans d'exécutions des ouvrages à réaliser et faire valider pendant la période de préparation, ainsi que toutes les modifications en cours de travaux,</p> <p>Les notes de calcul béton armé, stabilité, pérennité, dimensionnement des ouvrages et des éléments de fixation</p> <p>La présentation des échantillons,</p> <p>La réalisation des planches d'essais, planches de convenances, la mise à disposition des engins et personnels nécessaires à ces essais,</p> <p>Les sondages et études géotechniques, nécessaires à la réalisation des travaux,</p> <p>Ces prestations seront réglées au DGD.</p> <p><b>LE FORFAIT :</b></p>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
<b>3</b>	<p><b>SONDAGE DE RECONNAISSANCE</b></p> <p>Réalisation de sondages de reconnaissance qui ont pour objectif de repérer et confirmer l'implantation des réseaux et ouvrages enterrés existants.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-la découpe préalable du revêtement en cas d'intervention sous voirie et la démolition de la structure,</li> <li>-le décapage des terres végétales et leur mise en dépôt pour réutilisation après coup, en cas de sondage sur espace vert,</li> <li>-les terrassements en déblais exécutés aux engins mécaniques ou à la main quel que soit l'encombrement et la nature du sous-sol,</li> <li>-l'emploi de brise-roche ou marteau pneumatique,</li> <li>-l'épuisement des eaux,</li> <li>-la mise en dépôt des matériaux réutilisables,</li> <li>-le chargement, le transport et l'évacuation des matériaux impropres ou excédentaires en décharge autorisée,</li> <li>-la fourniture et mise en place d'étais de blindage,</li> <li>-le dégagement manuel et le repérage des éléments éventuellement rencontrés en sous-sol,</li> <li>-la reconstitution des enrobages et des dispositifs de protection des réseaux rencontrés (enrobages sable et béton, gaines, grillages avertisseurs...),</li> <li>-l'exécution des remblais de tranchée par couches successives de 0.20 m soigneusement compactées, avec matériaux extraits ou d'apport si nécessaire,</li> <li>-la réfection des structures et revêtements de voirie, des espaces verts, conformément à leurs états initiaux,</li> <li>-les essais de plaque éventuels,</li> <li>-toutes fournitures et sujétions.</li> </ul> <p><b>LE METRE CUBE :</b></p>	
<b>2 - AMENAGEMENT</b>		
<b>4</b>	<p><b>DECROUTAGE/RABOTAGE ET REPROFILAGE</b></p> <p>Ce prix rémunère l'entreprise pour la démolition, le terrassement et le reprofilage de la voirie.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le rabotage, le grattage ou la scarification des revêtements et structures existants pour reprofilage de voirie de 0 à 0.20 m d'épaisseur,</li> <li>- la protection des ouvrages affleurants et leur remise à niveau éventuelle,</li> <li>- le chargement, transport et évacuation des matériaux en décharge autorisée, y compris frais de décharge,</li> <li>- les coupes de rives et d'extrémités,</li> <li>- reprofilage de la voirie comprenant l'apport éventuel de matériaux et l'évacuation de tous les matériaux impropres et en excès se trouvant dans l'emprise du chantier, recharge en calcaire D2 0/31.5 sur 0.15 m maxi, compactage et cylindrage</li> <li>- toutes fournitures, main-d'œuvre, énergie et sujétions.</li> </ul> <p><b>LE METRE CARRE :</b></p>	
<b>5</b>	<p><b>DECOUPE SOIGNEE D'ENROBES</b></p> <p>Ce prix rémunère le pré-traçage exact, la découpe soignée des enrobés à l'aide de la bêche pneumatique ou de la scie circulaire. Il comprend notamment le balayage et le nettoyage des surfaces de tous les déchets et produits de sciage.</p> <p>Nota : Pour les chaussées, les découpes en raccordement de voies et de chaussées doivent être biaisées par rapport aux bordures et non perpendiculaires dans un souci de confort pour les automobilistes.</p> <p><b>LE METRE LINEAIRE :</b></p>	
<b>6</b>	<p><b>DEPOSE DE BORDURES, CANIVEAU</b></p> <p>Ce prix rémunère la démolition de bordures et caniveaux existants, le chargement et l'évacuation des déblais à la décharge y compris le régalaage de celle-ci.</p> <p><b>LE METRE LINEAIRE :</b></p>	
<b>7</b>	<p><b>DECAPAGE DES TERRES VEGETALES</b></p> <p>Décapage des terres végétales sur une épaisseur maximum de 0.20 m sur l'emprise de la voirie, comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les frais de piquetage et de conservation des piquets,</li> <li>-le retournage, le chargement sur camion, le transport, le stockage dans l'emprise du chantier, l'évacuation à la décharge de terres impropres ou excédentaires.</li> <li>-toutes fournitures et sujétions</li> </ul> <p><b>LE METRE CARRE :</b></p>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
8	<p><b>MISE EN OEUVRE DE REMBLAI</b></p> <p>Ce prix rémunère l'entreprise pour la mise en oeuvre de remblais avec réutilisation de matériaux en dépôt dans l'emprise du chantier, ou fourniture de matériaux d'apport extérieurs au chantier, y compris chargement, transport, poussage, mise au profil, réglage, compactage par couches successives de 0.30m d'épaisseur, traitement éventuel avec apport de chaux ou de liant particulier en fonction de la nature des matériaux et des conditions climatiques, toutes fournitures, main-d'oeuvre et sujétions, y compris essais et contrôle externe par le laboratoire de l'entreprise avec résultats fournis au Maître d'Oeuvre.</p> <p>NOTA : Le résultat minimum de portance est égal à 30 MPa et EV1/EV2&gt;2.</p> <p>L'entreprise fournira au maître d'oeuvre avant mise en oeuvre pour validation, les fiches techniques des matériaux ainsi que les copies des bons de transports.</p> <p>matériaux d'apport concassé 0/100</p> <p><b>LE METRE CUBE :</b></p>	
9	<p><b>TERRASSEMENT EN DEBLAI</b></p> <p>Terrassement en déblai quelque soit la nature des terrains rencontrés sur une hauteur de 0.40 m pour création cheminement piéton et pose de pavés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les épuisements éventuels,</li> <li>- les terrassements aux engins mécaniques ou à la main pour toute profondeur, et pour tous ouvrages susceptibles d'être mis à la décharge (bordure, grille ...),</li> <li>- l'utilisation de brise roche éventuel,</li> <li>- le chargement, le transport des déblais réutilisables et l'évacuation des déblais impropres ou excédentaires à une décharge autorisée, y compris frais de décharge,</li> <li>- le réglage des talus,</li> <li>- les dispositifs de sécurité,</li> <li>- le rétablissement des drains existants ou le raccordement dans le réseau eaux pluviales selon accord du Maître d'oeuvre.</li> <li>- toutes fournitures, main-d'oeuvre et sujétions.</li> </ul> <p>avec évacuation à la décharge</p> <p><b>LE METRE CUBE :</b></p>	
10	<p><b>FONDATION EN MATERIAUX CONCASSES CHEMIN PIETON</b></p> <p>Fourniture et mise en oeuvre de matériaux concassés pour la confection de la fondation de trottoir comprenant la mise en forme, le compactage, réglage, le nivellement, les essais et contrôles de compactage et nivellement interne à l'entreprise, toutes fournitures et sujétions, conformément aux dispositions de mise en oeuvre mentionnées au C.C.T.P.</p> <p>L'entreprise fournira au maître d'oeuvre avant mise en oeuvre pour validation, les fiches techniques des matériaux ainsi que les copies des bons de transports.</p> <p>GNTB 0/31.5 ép : 0.30m</p> <p><b>LE METRE CARRE :</b></p>	
	<p><b>MUR DE SOUTÈNEMENT</b></p> <p>Ce prix rémunère :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fouilles exécutées mécaniquement pour rigoles avec chargement direct sur camion. Toutes les banquettes utiles doivent être prévues et abattues après coup. Tous les éléments rencontrés à fond de fouilles et susceptibles de constituer des points durs doivent être enlevés. De même, les poches et lentilles de nature plus compressible que l'ensemble du fond de fouilles sont purgées et remplacées par un sol de compressibilité sensiblement équivalent à celle du sol général. Les fonds de fouilles sont compactés soigneusement après nivelage. Toutes les faces sont dressées</li> <li>- purge des zones impropres</li> <li>- nivelage des fonds de fouilles</li> <li>- pompage et évacuation des eaux</li> <li>- réalisation du béton de remplissage de telle manière que le niveau inférieur du béton soit au moins à 0.80 m de profondeur par rapport au niveau du sol fini à confirmer par note de calcul à fournir</li> <li>- béton de fondation suivant nouvelle réglementation NF EN 206-1 de février 2002 P18-325 épaisseur 25cm à confirmer par note de calcul à fournir.</li> <li>- ferrailage adapté à faire valider par note de calcul à fournir</li> <li>- dressement de la face supérieure</li> <li>- coutrage des phases de bétonnage</li> <li>- réservations diverses</li> <li>- coffrages éventuels</li> <li>- remblaiement après bétonnage et décoffrage en matériaux calcaire</li> <li>- la fourniture et la mise en place des éléments en agglomérats coffrants</li> <li>- le jointoiement avec les maçonneries existantes</li> <li>- les sujétions d'adaptations,</li> <li>- le remblayage soigné et compacté avec les matériaux extraits, le chargement et l'évacuation des déblais impropres.</li> <li>- la réalisation des enduits d'acrochages</li> </ul>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
<b>11</b>	<b>mur largeur 0.20 m</b> La hauteur hors sol du mur sera comprise entre 0 et 0.40 m. <b>LE METRE LINEAIRE :</b>	
<b>12</b>	<b>mur largeur 0.40 m</b> La hauteur hors sol du mur sera d'environ 1.05 m hors sol. La hauteur hors sol du côté de la mairie devra être de 0.45 m afin de permettre à une personne de s'asseoir. Les dimensions devront respecter les plans de détails du maître d'oeuvre. <b>LE METRE LINEAIRE :</b>	
<b>13</b>	<b>Revêtement en parement pierre calcaire</b> Ce prix rémunère l'entreprise pour la fourniture et la mise en oeuvre d'un parement pierre type calcaire comblanchien finition flammée ou grenillée et comprend : - la fourniture de dalle en pierre calcaire naturelle non gélive de dimension 30*15 cm et d'épaisseur 2cm ; - la pose avec l'utilisation d'une colle adaptée ; - les découpes ; - toutes pièces et sujétions. - les matériaux seront soumis à l'approbation du maître d'oeuvre par l'entreprise avant réalisation.  <b>LE METRE CARRE :</b>	
<b>14</b>	<b>ESCALIER/RAMPE</b> <b>Escaliers maçonnés</b> Ce prix rémunère l'entreprise pour la réalisation de 3 escaliers en béton armé coulé en place avec contremarche et comprend : - la préparation du terrain - la réalisation des coffrages soignés - la fourniture et la mise en place du ferrailage - la mise en oeuvre du béton y compris réglage - Les dimensions des escaliers devront respecter les détails du maître d'oeuvre et seront soumis à approbation avant la réalisation - toutes pièces et sujétions <b>L'ENSEMBLE :</b>	
<b>15</b>	<b>Rampe pente 5%</b> Ce prix rémunère l'entreprise pour la réalisation de rampe de pente de 5% maximum pour l'accès aux PMR en béton armé et comprend : - la préparation du terrain - la réalisation des coffrages soignés - la fourniture et la mise en place du ferrailage - la mise en oeuvre du béton y compris réglage - toutes pièces et sujétions  Les escaliers devront respectés les dimensions fixés sur les plans du maître d'oeuvre. <b>L'ENSEMBLE :</b>	
<b>16</b>	<b>BORDURES</b> Fourniture et pose de bordures et/ou pavés, provenant d'une usine ou d'un fournisseur agréé par le Maître d'oeuvre, comprenant : - la fourniture et le transport à pied d'oeuvre, - les terrassements manuels ou mécaniques y compris les découpes d'enrobé nécessaires - le compactage du fond de fouille, - la mise en place sur lit de béton dosé à 250 kg/m3 sur 0.15 m - les contreforts en béton derrière les bordures et sur toute leur longueur, - la confection des joints au mortier de ciment de 1 cm maximum, - toutes sujétions de pose en courbe ou bateau (coupe en usine), - le piquetage et le nivellement du tracé, - la réfection de la structure de voirie (couche de fondation, couche de base, enrobé) conformément aux exigences du gestionnaire. - toutes fournitures, main d'oeuvre et sujétions. L'entreprise fournira au maître d'oeuvre avant mise en oeuvre pour validation, les fiches techniques des matériaux ainsi que les copies des bons de transports. caniveau béton double type CC1 <b>LE METRE LINEAIRE :</b>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
<b>17</b>	<p><b>Boutisse en granit 0.20x0.10</b> Fourniture et pose de boutisse en granite type gris bleu des vosges finition flammée de la graniterie Petitjean ou similaire avec une vue de 8cm. Les pavés auront une dimension de longueur 20 cm, largeur 10cm et épaisseur 16 cm.</p> <p><b>LE METRE LINEAIRE :</b></p>	
<b>18</b>	<p><b>TRAITEMENT DE SURFACE</b> Ce prix rémunère l'entreprise pour la réalisation des réfections et traitement des surfaces comprenant : - la reprise des découpes de rive, - le nettoyage des surfaces, - la mise à niveau de tous les ouvrages, - le traitement désherbant total, - le nettoyage après travaux. L'entreprise fournira au maître d'oeuvre avant mise en oeuvre pour validation, les fiches techniques des matériaux ainsi que les copies des bons de transports.</p> <p><b>dalle pierre calcaire 50x15 et 50x30 ep 6cm</b> Fourniture et pose de dalle en pierre naturelle calcaire non gélive type calcaire comblanchien finition flammée ou grenillée d'épaisseur 6cm comprenant : - la fourniture et la mise en oeuvre d'un béton de gravillon au dosage de 250kg/m3 sur une épaisseur de 5 cm, - la fourniture, l'approche à pied d'oeuvre et pose sur la couche de mortier décrite ci-avant des dalles; - la fourniture et la pose des dalles de dimension 50x30 et 50x15 en ligne alternée ; - les coupes à la tronçonneuse, - la réalisation des joints, - le nettoyage et balayage des surfaces, le chargement et évacuation des déblais à la décharge, - toutes sujétions pour la réalisation. L'entreprise devra proposer au maître d'ouvrage et au maître d'oeuvre un échantillon des dalles prévues avant le démarrage des travaux.</p> <p><b>LE METRE CARRE :</b></p>	
<b>19</b>	<p><b>dalle en pierre calcaire 50x40 ep 6cm sur escalier</b> Fourniture et pose de dalle en pierre naturelle calcaire non gélive type calcaire comblanchien finition flammée ou grenillée d'épaisseur 6cm comprenant : - la fourniture et la mise en oeuvre d'un béton de gravillon au dosage de 250kg/m3 sur une épaisseur de 5 cm, - la fourniture, l'approche à pied d'oeuvre et pose sur la couche de mortier décrite ci-avant des dalles; - la fourniture et la pose sur l'escalier des dalles de dimension 50x40 ; - les coupes à la tronçonneuse, - la réalisation des joints, - le nettoyage et balayage des surfaces - chargement et évacuation des déblais à la décharge, - toutes sujétions pour la réalisation. - Le revêtement devra être conforme à l'arrêté du 1<sup>er</sup> Aout 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public. Et plus particulièrement, les nez de marche de la première et de la dernière marche auront une couleur contrastée, absence de débord par rapport à la contremarche et les marches seront non glissantes par la réalisation de rainures directement dans la pierre. L'entreprise devra proposer au maître d'ouvrage et au maître d'oeuvre un échantillon des dalles prévues avant le démarrage des travaux.</p> <p><b>LE METRE CARRE :</b></p>	
<b>20</b>	<p><b>Pavé granit 10x10 ep 8cm</b> Fourniture et pose de pavé granite 8/10 cm de type gris bleu des vosges finition flammée de la graniterie Petitjean ou similaire comprenant : - le lit de pose en chape béton d'épaisseur 0.10 m uniforme et constante - la fourniture, l'approche à pied d'oeuvre et pose sur la couche de sable décrite ci-avant de pavés béton teints dans la masse dont la provenance et les caractéristiques seront à soumettre par l'entreprise au Maître d'Oeuvre avant la pose, - les coupes à la tronçonneuse, - la réalisation des joints, - le nettoyage et balayage des surfaces - le chargement et évacuation des déblais à la décharge,</p> <p><b>LE METRE CARRE :</b></p>	
<b>21</b>	<p><b>Revêtement cheminement piéton en stabilisé type schiste rouge épaisseur 15cm</b> Fourniture et mise en oeuvre d'un stabilisé type schiste rouge comprenant : - les éventuels terrassements supplémentaires et le réglage éventuel des ouvrages sous chaussée, - la fourniture, le transport et la mise en place sur 0.15 m d'épaisseur - le compactage, - le nettoyage après travaux - toutes fournitures et sujétions. Matériaux à soumettre à l'approbation du maître d'oeuvre avant réalisation des travaux.</p> <p><b>LE METRE CARRE :</b></p>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
22	<p><b>enrobé 0/10 sur 0.06m sur chaussée</b> Fourniture et mise en oeuvre de béton bitumineux à chaud 0/10 comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le réglage éventuel des ouvrages sous chaussée,</li> <li>- la couche de percolation à l'émulsion acide à raison de 2 kg/m<sup>2</sup>,</li> <li>- la fourniture, le transport et la mise en place à température adéquate d'un tapis de béton bitumineux 0/10 à sur 0.06m d'épaisseur,</li> <li>- le raccordement du nouveau revêtement par accrochage à l'émulsion au niveau de la découpe et d'une bande d'émulsion bituminée sablée à la claie,</li> <li>- le compactage et cylindrage soigné,</li> <li>- le nettoyage après travaux des bordures et ouvrages sous chaussée, regards de visite et bouche à clé,</li> <li>- toutes fournitures et sujétions.</li> </ul> <p><b>LE METRE CARRE :</b></p>	
23	<p><b>pavé granit 10x10 (passage piéton)</b> Fourniture et pose de pavé comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les éventuels terrassements supplémentaires</li> <li>- la fourniture et la mise en oeuvre d'un béton de gravillon au dosage de 250kg/m<sup>3</sup> sur une épaisseur de 10 cm,</li> <li>- la fourniture, l'approche à pied d'oeuvre et la pose sur la couche de mortier décrite ci-avant de pavés en pierre naturelle granit couleurs gris bleu des Vosges finition flammée provenant de la graniterie Petit Jean située à la Bresse.</li> <li>- les coupes à la tronçonneuse,</li> <li>- la réalisation des joints sablés,</li> <li>- le nettoyage et balayage des surfaces</li> <li>- chargement et évacuation des déblais à la décharge,</li> <li>- toutes sujétions pour la réalisation.</li> </ul> <p><b>LE METRE CARRE :</b></p>	
24	<p><b>AMENAGEMENT DU PUIT</b> Ce prix rémunère l'entreprise pour l'aménagement du puits et comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le nettoyage et la démolition de l'ancien accès du puits</li> <li>- la réfection de la maçonnerie interne du puits, repositionnement, remplacement des pierres abîmées, recèlement,...)</li> <li>- la réalisation d'une assise en béton</li> <li>- la fourniture et la pose d'une dalle de sol en verre circulaire par VL&lt;3.5T aux dimensions adaptées au puits</li> <li>- la fourniture et la mise en place d'un éclairage LED résistant à l'humidité pour l'éclairage de l'intérieur du puits y compris les raccordements étanches.</li> </ul> <p><b>LE FORFAIT :</b></p>	
<b>3 - ECLAIRAGE PUBLIC</b>		
25	<p><b>REGARD DE TIRAGE BETON ECLAIRAGE</b> Construction de regard de tirage, comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fourniture et pose de rehausses carrées en béton préfabriqué sur 0.80 m de hauteur,</li> <li>- les terrassements et la mise en oeuvre de tampon fonte trottoir à fermeture hydraulique à cadre carré "Classe B125 PAM RE 50 S 1 FD"</li> <li>- la découpe des rehausses à la scie à béton pour le passage des conduits et leur scellement,</li> <li>- la mise en oeuvre de graviers en fond de regard sur 0.05 m,</li> <li>- Toutes fournitures et sujétions.</li> </ul> <p><b>regard 40*40</b> Le regard sera équipé d'un tampon à remplir de résistance 250 kN de type CRP de chez Techn'eau ou similaire. Le prix comprend le remplissage du regard avec les matériaux adaptés selon sa localisation (pavé ou dalle en pierre). La hauteur de remplissage devra donc être adaptée à ces matériaux.</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	
	<p><b>GAINE TPC RESEAU ECLAIRAGE</b> Ce prix rémunère l'entreprise pour la pose d'une gaine TPC ø63mm et comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les Tranchées mécaniques ou manuelles pour la pose des réseaux secs à une profondeur variante de 0,80 m sous trottoir et 1,00 m sous chaussée comprenant :</li> <li>- la fouille et l'étalement éventuel,</li> <li>- le nivellement du fond de fouille,</li> <li>- le sablage du fond de fouille conformément à la fouille type,</li> <li>- le maintien de la fouille à sec et le détournement des eaux,</li> <li>- le rétablissement des drains existants rencontrés lors des fouilles ou raccordement sur réseau eaux pluviales</li> <li>- le croisement de réseaux avec protection pendant les travaux et remise en état des enrobages et</li> </ul>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
26	<p>grillages, -le chargement et le transport des déblais en excédent à une décharge autorisée, -la remise en état des lieux et du fond de forme trottoir, -le nettoyage et balayage de la chaussée, -la protection, le gardiennage et l'éclairage du chantier, -la signalisation, et les mesures de sécurité nécessaires, - La fourniture et mise en place de sable 0/5 en enrobage de câbles sur une épaisseur minimum de 0,30 m après compactage soigné en deux couches de 15 cm maximum, transport, manutention, mise en place, toutes fournitures et sujétions. - Le remblai en matériaux d'apport, comprenant la fourniture et mise en place de grave 0/31.5 type D2, transport, manutention, compactage par couche les essais de comptage, toutes fournitures et sujétions. - La fourniture et pose en tranchée ouverte et conformément aux prescriptions du Maître d'Oeuvre et des services concessionnaires de grillage avertisseur type "Plyage HR" ou similaire en matière plastique de couleur rouge pour les câbles électriques, verte pour le téléphone, blanche pour la télédistribution, jaune pour le gaz, de maille 40 x 40 mm de 0,30 m de largeur située à 0,30 m environ au-dessus des réseaux. - La Fourniture et la pose de gaines aiguillées en T.P.C. de teinte rouge pour le passage du réseau d'éclairage public, calage et écartement conformément à la fouille type du projet. -Toutes pièces et sujétions.</p> <p>ø63mm</p> <p><b>LE METRE LINEAIRE :</b></p>	
27	<p><b>FOURNITURE ET POSE DE CABLE POUR MISE A LA TERRE (CU 25mm²)</b></p> <p>Ce prix rémunère au mètre linéaire : La fourniture et la pose en tranchée ouverte d'un câble nu en cuivre, pour mise à la terre équipotentielle des candélabres, y compris les raccordements et toutes sujétions. (La longueur prise en compte sera celle des tranchées augmentée de 2 % pour chutes et mous, majorée des longueurs nécessaires aux raccordements des ouvrages. La longueur prise en compte résultera de levés contradictoires.)</p> <p><b>LE METRE LINEAIRE :</b></p>	
28	<p><b>FOURNITURE ET POSE DE CABLE ELECTRIQUE</b></p> <p>Ce prix rémunère au mètre linéaire : La fourniture et la mise en œuvre par aiguillage ou par soufflage d'un câble électrique en cuivre. La vérification de la section du câble par rapport au matériel devant être raccordé, La réalisation de l'ensemble des raccordements électriques sur les mâts de candélabre proche ou sur les armoires de commande, La vérification par des essais du bon fonctionnement de l'installation, la livraison des rapports d'essai à la maîtrise d'œuvre en trois exemplaires, Toutes sujétions liées à la pose et à la mise en œuvre</p> <p>Câble alu section 4 x 16 mm²</p> <p><b>LE METRE LINEAIRE :</b></p>	
29	<p><b>FOURNITURE ET POSE DE MASSIF PREFABRIQUE POUR CANDELABRE</b></p> <p>Ce prix rémunère à l'unité : Les études de dimensionnement des ouvrages en béton armé, Les terrassements nécessaires en terrain de toutes natures (mécaniques ou manuels), le remblaiement autour des massifs en GNT, l'évacuation des déblais en décharge au choix de l'entrepreneur, Les coffrages, le béton, les armatures et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre du béton, La fourniture et pose des tiges de scellement, La pose de gabarit avec boulons de fixation en inox des platines des massifs, La protection, le cas échéant, des réseaux situés à proximité des massifs, Les éléments à incorporer dans le massif pour le passage des gaines, câbles et fil de terre (La partie supérieure du massif sera arasée sous le niveau des enrobés.)</p> <p>Pour mât hauteur 3.50m</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
30	<p><b>FOURNITURE ET POSE D'ENSEMBLE LUMINAIRE + MAT</b></p> <p>Ce prix rémunère à l'unité :</p> <p>La fourniture à pied d'oeuvre et la pose d'un ensemble mât + luminaire modèle Cône Plat vasque Opale à LED de chez philips ou similaire.</p> <p>Hauteur du mât 3.50 m</p> <p>RAL à soumettre à l'approbation du Maître d'oeuvre</p> <p>Les engins de levage, nacelle,</p> <p>Les raccordements électriques intérieurs, la fourniture et fixation de la plaque de base, des écrous et rondelles de fixation, de la filerie intérieure.</p> <p>Le levage et le réglage du candélabre, le goudronnage de la plaque de fixation et l'embase, ainsi que les frais d'outillage et de mise à disposition de matériel.</p> <p>La fourniture et la mise en place de crosse avec pièces de fixation et toutes sujétions d'adaptation.</p> <p>Il est précisé que la porte mis en place sur le fût du candélabre sera de type standard et interchangeable sur l'ensemble des candélabres de la série.</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	
31	<p><b>FOURNITURE ET POSE DE LUMINAIRE SUR FACADE</b></p> <p>Ce prix rémunère à l'unité :</p> <p>La fourniture à pied d'oeuvre et la pose de crosse et d'un luminaire en façade de type Modèle Cône Plat vasque opale à LED de chez philips ou similaire, ainsi que la fourniture et la fixation du boîtier équipé de protections et de connexions,</p> <p>Le Percement et fixation de la crosse dans le mur du bâtiment.</p> <p>Hauteur sous feu 3.50 m et RALà définir avant le début des travaux.</p> <p>Les engins de levage, nacelle,</p> <p>Les raccordements électriques intérieurs, la fourniture et fixation de la plaque de base, des écrous et rondelles de fixation, de la filerie intérieure.</p> <p>Le levage et le réglage du candélabre, le goudronnage de la plaque de fixation et l'embase, ainsi que les frais d'outillage et de mise à disposition de matériel.</p> <p>La fourniture et la mise en place de crosse avec pièces de fixation et toutes sujétions d'adaptation.</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	
	<p><b>RACCORDEMENT AU RESEAU EXISTANT</b></p> <p>Ce prix rémunère à l'unité</p> <p>Le raccordement du réseau d'éclairage public au réseau d'alimentation électrique existant</p> <p>Toutes les adaptations nécessaires ainsi que la fourniture des pièces spéciales et toutes sujétions de main-d'oeuvre.</p>	
32	<p>Au réseau aérien</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	
33	<p>Au réseau souterrain</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	
34	<p><b>DEPOSE DE LUMINAIRES EXISTANTS SUR FACADE</b></p> <p>Ce prix rémunère à l'unité :</p> <p>La dépose d'applique sur façade, comprenant:</p> <p>Les autorisations préalables,</p> <p>Les engins de levage, nacelle...</p> <p>La dépose des appliques,</p> <p>La mise en déchèterie,</p> <p>Les frais de déplacement et d'intervention des services concessionnaires.</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	
35	<p>DEPOSE D'ENSEMBLE MAT+LUMINAIRE</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
<b>4 - RESEAU EAUX USEES / EAUX PLUVIALES</b>		
<b>36</b>	<p><b>DECONNEXION DE FOSSE</b></p> <p><b>DECONNEXION</b></p> <p>Ce prix rémunère l'entreprise pour la déconnexion de système d'assainissement de la mairie (fosse septique) d à l'extérieur des constructions, comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le plan d'exécution des travaux précisant exactement la méthode employée, y compris visite sur place en présence du maître d'oeuvre, du maître d'ouvrage, établissement d'un schéma des travaux avec rendu d'un rapport au maître d'oeuvre avec photos obligatoires avant réalisation.</li> <li>- la démolition nécessitant l'emploi de brise roche, marteau pneumatique comprenant les frais de matériel, perforatrice, engins spéciaux, la fourniture et mise en œuvre</li> <li>- la dépose et l'évacuation en décharge autorisée des matériels et matériaux inutilisés après déconnexion</li> <li>- la mise en place définitive d'obturateur dans les collecteurs existants pour empêcher tout écoulement provenant de l'amont</li> <li>- le raccord de piquage réalisé sur canalisation quelqu'en soit le matériau, comprenant le percement à la machine, la mise en place du joint Forshéda ou similaire, ou d'une pièce spéciale scellée suivant le cas et en fonction de la nature de la canalisation raccordée, le coude ou la pièce spéciale à butée</li> <li>- la réalisation de raccord de piquage pour canalisation quelqu'en soit le matériau sur regard et quelque soit son diamètre y compris la découpe soignée de la canalisation à raccorder, le percement du regard projeté à la perforatrice, la fourniture et la pose du raccord de piquage agréé par le Syndicat gestionnaire, la fourniture et la pose de toutes pièces spéciales nécessaires (joints Forshéda ou raccord spécial suivant nature de la canalisation).</li> <li>- la confection des joints étanches à chaque raccordement</li> <li>- la remise en place du matériel et mobilier et le nettoyage complet des lieux après travaux conformément à l'existant avant travaux, y compris balayage, enlèvement des gravats, apport d'eau et de produit de nettoyage approprié à chaque surface nettoyée</li> <li>- toutes fournitures, main d'oeuvre et sujétions</li> </ul> <p>NOTA : ce prix tient également compte des sujétions résultant du détournement des eaux usées et pluviales provenant des canalisations unitaires et de branchements, déconnectées pour la réalisation des travaux, et intègre de ce fait la mise en place provisoire d'obturateurs et d'un pompage adapté pendant toute la durée du chantier, et ce, à l'avancement de celui-ci, jusqu'à réalisation des nouveaux raccordements.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- déconnexion en amont de la fosse avec reprise du branchement en souterrain à l'extérieur de la construction, comprenant :</li> <li>- la réalisation des terrassements pour la pose des canalisations</li> <li>- les plus-values pour tranchées réalisées à la main en cas d'impossibilité d'emploi d'engins mécaniques, dûment constaté par le Maître d'oeuvre, applicable à toutes profondeurs.</li> <li>- la fourniture et pose de canalisation PVC ø100</li> </ul> <p>toutes fournitures, main d'oeuvre et sujétions</p> <p><b>L'ENSEMBLE :</b></p>	
<b>37</b>	<p><b>REGARD DE BRANCHEMENT PVC</b></p> <p>Fourniture et pose de regard siphonné de branchement préfabriqué en PVC, comprenant les terrassements supplémentaires, la fourniture et pose au niveau provisoire puis définitif du tampon de type PAM ou similaire, le remblaiement soigneusement compacté en matériaux d'apport autour de l'ouvrage, le couronnement en béton pour la désolidarisation du regard, le raccordement des entrées et sorties dans le regard, pose des joints FORSHEDA. Toutes sujétions de réalisation et raccordement des tuyaux dans le regard.</p> <p><b>EU ø400 muni d'un tampon à remplir</b></p> <p>Le regard sera équipé d'un tampon à remplir de résistance 250 kN de type CRP de chez Techn'eau ou similaire.</p> <p>Le prix comprend le remplissage du regard avec les matériaux adapté selon sa localisation (pavé ou dalle en pierre). La hauteur de remplissage devra donc être adaptée à ces matériaux.</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	
	<p><b>CANALISATIONS</b></p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La démolition et réfection de chaussée ou trottoir</li> <li>- Terrassement</li> </ul> <p>Tranchée à ouvrir en terrain ordinaire ou de toute nature, exécutée par tout moyen y compris utilisation d'un BRH pour la pose des canalisations à une profondeur variable en fonction des cotes fournies au dossier. Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les frais de piquetage complémentaires,</li> <li>- la fouille, le rejet sur berge, la mise en dépôt provisoire des déblais et leur entretien,</li> <li>- le dressement des parois à la valeur de 1/10e, le réglage et le nivellement du fond de fouille,</li> <li>- la façon des niches et l'entretien du fond et parois avant la pose des tuyaux,</li> <li>- l'épuisement, le détournement des eaux pluviales, souterraines ou usées, quelque soient leurs débits et leurs origines d'arrivées pour l'exécution courante des travaux, avec fourniture du matériel, de la main-d'oeuvre et de l'énergie nécessaire,</li> <li>- le boisage des parois s'il y a lieu,</li> </ul>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la remise en place soignée de la couche superficielle préalablement mise à part,</li> <li>- l'enlèvement et le transport à la décharge des déblais excédentaires ou impropres,</li> <li>- les dispositifs de sécurité (gardiennage, éclairage, signalisation),</li> <li>- les mesures nécessaires pour assurer la libre circulation ainsi que l'accès aux propriétés riveraines,</li> <li>- toutes fournitures et sujétions pour tout diamètre et toutes profondeurs, la largeur minimum de fouille est égale à 0.60 m augmentée du diamètre extérieur pour les canalisations de diamètre nominal inférieur ou égal à Ø 600 mm et à 0.80 m augmenté du diamètre extérieur pour les canalisations de diamètre nominal supérieur à 600 mm,</li> <li>- la profondeur de la tranchée prise en compte pour le calcul des cubatures est égale à la différence entre la cote du tampon du regard diminué de la couche de décapage éventuel et la cote du fe du collecteur au fond du regard,</li> <li>- les terrassements nécessaires au lit de pose et à la façon des niches pour collerettes sont réputés intégrées au prix du terrassement.</li> </ul> <p>Ce prix rémunère aussi l'entreprise pour les travaux en passage étroit et difficultés de passage. Toutes fournitures de matériels et moyens de transport, matériels spécialisés pour ce genre de travaux et toutes sujétions. Applicables pour tous travaux et toutes profondeurs.</p> <p>-Le lit de pose</p> <p>Fourniture et mise en oeuvre de matériau de lit de pose de granulométrie 0/30 maximum pour tous matériaux classe D1 ou D2 et 0/5 pour les P.V.C. l'épaisseur du lit de pose sera de 0.10 m minimum augmentée d'une marge de 30 cm et substitution par des matériaux de bonne portance. Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les terrassements supplémentaires avec évacuation conformément à l'article fouilles en tranchée</li> <li>- la fourniture et mise en oeuvre des matériaux,</li> <li>- le réglage et le compactage,</li> <li>- toutes fournitures et sujétions. La largeur prise en compte est celle définie à l'article fouilles en tranchée.</li> <li>- L'enrobage</li> </ul> <p>La fourniture et mise en oeuvre de matériaux d'apport en enrobage de canalisation granulométrie 0/30 (classe D1-D2) pour tous matériaux et 0/5 pour les P.V.C. L'enrobage sera mis en deux couches :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- première couche, jusqu'à la moitié du Ø horizontal avec compactage soigné des flancs du tuyau,</li> <li>- deuxième couche, jusqu'au niveau génératrice supérieure augmentée de 0.20 m. Ce prix comprend le transport à pied d'oeuvre, la mise en place, le compactage avec engin adéquat, les planches d'essais, toutes fournitures et sujétions. Le volume pris en compte est égal au produit de la largeur de la fouille calculée au prix fouille en tranchée augmenté d'un fruit de 1/10 et de la hauteur prise en compte entre la cote fe du tuyau et la génératrice supérieure du tuyau augmenté de 0.20 m (le volume correspondant au tuyau, diamètre extérieur, sera déduit du volume total).</li> <li>- La stabilisation des fouilles</li> </ul> <p>Réalisation des stabilisations de remblais de tranchée effectuée par couche dont les épaisseurs seront définies aux planches d'essais en fonction des matériaux mis en place et du matériel de compactage utilisé. Les couches ne pourront pas excéder d'une manière générale 0.30 m maximum. Les résultats à obtenir sont définis au C.C.T.P. et devront se conformer au fascicule 70. Le prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les planches d'essais,</li> <li>- les engins de compactage,</li> <li>- le suivi géotechnique des matériaux,</li> <li>- la mise en oeuvre et le compactage,</li> <li>- les purges et le remplacement par des matériaux propres, avec évacuation à la décharge des matériaux impropres,</li> <li>- toutes fournitures et sujétions.</li> <li>- Le Blindage</li> </ul> <p>Fourniture et mise en place d'étais et de blindage, effectivement constatés par le Directeur des Travaux, en cas de profondeur supérieure à 1.30 m ou de mauvaise tenue des terres, comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la pose des panneaux et d'étais,</li> <li>- l'enlèvement avant remblaiement,</li> <li>- les terrassements et remblaiements supplémentaires dus à l'épaisseur des blindages,</li> <li>- toutes fournitures et sujétions.</li> </ul> <p>Comptés pour la surface blindée à partir de 1.30 m de profondeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fourniture et la pose de canalisation EP PVC</li> </ul> <p>Fourniture et pose en tranchée, conformément aux prescriptions du fascicule 70, de canalisations à section circulaire en P.V.C. série SN8 de longueur maximum 3 mètres et à joint automatique comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fourniture et le transport à pied d'oeuvre de la canalisation,</li> <li>- la mise en place des tuyaux conformes aux pentes indiquées sur les plans,</li> <li>- le calage sur un lit de pose,</li> <li>- la fourniture et la façon des joints,</li> <li>- les coupes de tuyaux,</li> <li>- les pièces spéciales telles que coudes et manchons,</li> <li>- la mise en place des biellettes de part et d'autre du regard de visite dont la longueur sera définie par le Maître d'oeuvre.</li> </ul> <p>Toutes fournitures et sujétions.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les raccordements dans les regards de visite, y compris percement, joints, pièces spéciales</li> </ul> <p>-la mise en place des biellettes de part et d'autre du regard de visite dont la longueur sera définie par le Maître d'oeuvre.</p> <p>toutes fournitures et sujétions.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les éventuels blindages nécessaires pour maintenir les fouilles conformément au fascicule 70</li> </ul> <p>Ce prix comprend aussi les essais de compactage.</p>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
<b>38</b>	<p><b>ø60</b> Ce prix rémunère les travaux, au mètre linéaire comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réalisation de la fouille conformément au chapitre V du fascicule 70 ;</li> <li>- évacuation des excédents ;</li> <li>- réalisation d'un lit de pose ;</li> <li>- pose d'un tuyau de 40 mm, conforme aux prescriptions du marché ;</li> <li>- fourniture et pose des accessoires nécessaires à la bonne réalisation ;</li> <li>- remblai de la fouille avant finition avec les matériaux prévus dans le marché.</li> </ul> <p><b>LE METRE LINEAIRE :</b></p>	
<b>39</b>	<p><b>ø100</b> Ce prix rémunère les travaux, au mètre linéaire comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réalisation de la fouille conformément au chapitre V du fascicule 70 ;</li> <li>- évacuation des excédents ;</li> <li>- réalisation d'un lit de pose ;</li> <li>- pose d'un tuyau de 40 mm, conforme aux prescriptions du marché ;</li> <li>- fourniture et pose des accessoires nécessaires à la bonne réalisation ;</li> <li>- remblai de la fouille avant finition avec les matériaux prévus dans le marché.</li> </ul> <p><b>LE METRE LINEAIRE :</b></p>	
<b>40</b>	<p><b>ø160</b> Ce prix rémunère les travaux, au mètre linéaire comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réalisation de la fouille conformément au chapitre V du fascicule 70 ;</li> <li>- évacuation des excédents ;</li> <li>- réalisation d'un lit de pose ;</li> <li>- pose d'un tuyau PVC, conforme aux prescriptions du marché ;</li> <li>- fourniture et pose des accessoires nécessaires à la bonne réalisation ;</li> <li>- remblai de la fouille avant finition avec les matériaux prévus dans le marché.</li> </ul> <p><b>LE METRE LINEAIRE :</b></p>	
41	<p><b>ø200</b> <b>LE METRE LINEAIRE :</b></p>	
<b>42</b>	<p><b>PIQUAGE</b> <b>sur regard de visite pour canalisation ø160</b> Ce prix rémunère l'entreprise pour tous les raccordements de canalisation quel que soit le matériau sur le regard de visite. Les travaux comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le percement à la machine,</li> <li>- la fourniture et la pose du raccord de piquage agréé par la commune,</li> <li>- la fourniture et la pose de toutes pièces spéciales nécessaires (joint FORSHEDA ou raccord spécial suivant la nature de la canalisation),</li> <li>- la pose et la dépose du tampon de dégorgement lors de l'essai d'étanchéité,</li> <li>- la confection des joints étanches</li> </ul> <p>Pour les branchements et raccordement sur un regard de visite existant. Ce prix n'est pas applicable pour les raccordements de canalisations principales sur les projets.</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	
<b>43</b>	<p><b>Raccordement au réseau existant</b> Raccordement du nouveau collecteur quel que soit son diamètre sur le réseau existant comprenant les terrassements supplémentaires et l'évacuation des déblais en excédent, les épaissements éventuels, les percements et l'évacuation des gravats, le raccordement soigné et étanche de la canalisation.</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	
44	<p><b>AVALOIR</b> Ce prix rémunère l'entreprise pour la création de bouche d'égout "avec décantation" de 0.50 m minimum comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les terrassements, l'évacuation des déblais,</li> <li>- la fondation en béton maigre de 0.15 m d'épaisseur,</li> <li>- le massif de soutènement du premier tuyau,</li> <li>- la réalisation en P.V.C. Ø 400 mm,</li> <li>- la fourniture et mise en place de grille et du panier dégrilleur,</li> <li>- le raccordement de la canalisation au regard de l'avaloir,</li> <li>- Toutes fournitures et sujétions pour une finition soignée conforme aux normes de la commune, y compris mise à niveau.</li> </ul> <p>L'ensemble des équipements proviendra d'un fournisseur fabricant agréé par le maître d'oeuvre. concave 500 fonte C250 type squadra de PAM ou similaire</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
<b>45</b>	<b>REPRISE DESCENTE D'EAU PLUVIALE</b> Reprise d'une descente d'eau existante au voisinage du regard et toutes sujétions de raccordement y compris terrassement et remblaiement complémentaire, lit de pose et compactage, percement et jointement, fourniture et mise en oeuvre de pièces spéciales ou de canalisation complémentaire, modification du branchement ou de la descente d'eau en pied d'immeuble. <b>L'UNITE :</b>	
	<b>REMPLACEMENT DE TAMPON</b> Ce prix comprend : - la démolition et l'évacuation de l'ancien tampon - la reprise de l'assise en béton pour le nouveau tampon - le scellement du nouveau tampon - la fourniture d'un tampon à remplir de résistance 250 kN de type CRP de chez Techn'eau ou similaire. Le prix comprend le remplissage du regard avec les matériaux adaptés selon sa localisation (pavé ou dalle en pierre). La hauteur de remplissage devra donc être adaptée à ces matériaux. - toutes pièces et sujétions 46 Tampon à remplir 0.50x0.50 m <b>L'UNITE :</b>	
47	Tampon à remplir 0.80x0.80 m <b>L'UNITE :</b>	
<b>48</b>	<b>CANIVEAU</b> Ce prix rémunère la fourniture et la pose de caniveau préfabriqué. Il comprend les terrassements nécessaires, l'évacuation des déblais, la fourniture et la mise en oeuvre de béton dosé à 250 kg de ciment, la pose soignée. <b>Caniveau à fente</b> Fourniture et pose de caniveaux en acier inox avec grille à trous carré type BRICOTop Série S ou similaire. - <b>LE METRE LINEAIRE :</b>	
<b>49</b>	<b>ESSAIS DE COMPACTAGE, D'ETANCHEITE ET CONTROLE CAMERA</b> L'article rémunère l'entreprise pour la réalisation des essais et contrôle conformément aux normes du fascicule 70, comprenant : - pour les essais de compactage : - Les planches d'essais. - Les contrôles de compactage avec essais de plaque ou pénétromètre du fond de fouille, lit de pose, enrobage et remblais, - Les contrôles d'humidité. - L'assistance technique du bureau spécialisé, agréé par le Maître d'Œuvre. - Les interventions successives en fonction des zones demandées - La fourniture des rapports. - Les matériels et charges roulantes. - Toutes fournitures, main-d'œuvre et sujétions. Les caractéristiques à obtenir sur l'ensemble du site (couche par couche) sont définies au C.C.T.P. Par point de sondage demandé, à raison d'une intervention par tronçon de réseau délimité par 2 regards consécutifs. - pour les essais d'étanchéité: Réalisation des essais d'étanchéité comprenant les essais d'étanchéité sur réseau d'assainissement par remplissage à l'eau sur 20% de la longueur des tronçons et à l'air sur la totalité des tronçons conformément aux prescriptions du Maître d'œuvre, du C.C.T.P., du fascicule 70 et des règles de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse. Essais effectués par un Bureau de Contrôle sur tous les tronçons. En cas de tronçon défectueux, les essais seront repris sur l'intégralité du réseau. Pour toutes les canalisations y compris regards quelque soient les diamètres et matériaux utilisés et pour l'ensemble du réseau à contrôler, après raccordement des branchements éventuels. - pour les contrôles caméra: le contrôle caméra de l'ensemble du réseau assainissement en présence du Maître d'Œuvre et du service concessionnaire comprenant les interruptions de chantier, la fourniture de matériel, le personnel, la reprise des malfaçons éventuelles, le rapport de contrôle caméra en trois exemplaires quelque soit le diamètre. Pour des essais positifs sur l'ensemble des regards et pour toutes profondeurs. La réception de ces documents complets déclenchera le paiement de la dernière situation de travaux. <b>LE FORFAIT :</b>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
<b>50</b>	<p><b>DOSSIER DE RECOLEMENT</b></p> <p>Ce prix s'applique pour la mission de l'établissement des documents de récolement conformément aux directives et règles de la commune.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le relevé et nivellement des ouvrages (avec triangulation des ouvrages),</li> <li>- le rétablissement des limites de propriétés contrairement avec les propriétaires si nécessaire,</li> <li>- la vérification du travail effectué par l'entreprise (reprise de tous les radiers en nivellement après exécution : aucune tolérance n'est accordée sur la réalisation des pentes des ouvrages en béton, prestations qui seront définies dans les protocoles de mise en oeuvre et de contrôle),</li> <li>- la réalisation des plans de récolement à l'échelle 1/100ème et en coordonnées LAMBERT.</li> </ul> <p>Ces plans de récolement comprendront :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les caractéristiques des tuyaux ; sections, nature et classe,</li> <li>- les regards et ouvrages annexes rattachés en plan dans les systèmes des coordonnées LAMBERT et en altimétrie dans le système I.G.N. normal,</li> <li>- le repérage des ouvrages cachés, des branchements avec des distances par rapport aux ouvrages apparents,</li> <li>- les renseignements pour les traversées spéciales,</li> <li>- les plans, coupes, élévations des ouvrages spéciaux,</li> <li>- constitution et fourniture en cinq exemplaires papiers d'un dossier de récolement comprenant sur fond de plan 1/100,</li> <li>- constitution et fourniture du plan sur support numérique, type CDRom, réalisé à partir du logiciel AUTOCAD version 2000 minimum et le listing en x, y, z de tous les points caractéristiques du projet.</li> </ul> <p><b>L'ENSEMBLE :</b></p>	
<b>5 - ESPACE VERT</b>		
<b>51</b>	<p><b>TERRASSEMENT EN DEBLAI</b></p> <p>Terrassement en déblai quelque soit la nature des terrains rencontrés sur une hauteur de 0.50 m pour la mise en place de terre végétale comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les épuisements éventuels,</li> <li>- les terrassements aux engins mécaniques ou à la main pour toute profondeur, et pour tous ouvrages susceptibles d'être mis à la décharge (bordure, grille ...),</li> <li>- l'utilisation de brise roche éventuel,</li> <li>- le chargement, le transport des déblais réutilisables et l'évacuation des déblais impropres ou excédentaires à une décharge autorisée, y compris frais de décharge,</li> <li>- le réglage des talus,</li> <li>- les dispositifs de sécurité,</li> <li>- le rétablissement des drains existants ou le raccordement dans le réseau eaux pluviales selon accord du Maître d'oeuvre.</li> <li>- toutes fournitures, main-d'oeuvre et sujétions.</li> </ul> <p>avec évacuation à la décharge</p> <p><b>LE METRE CUBE :</b></p>	
<b>52</b>	<p><b>FOURNITURE ET MISE EN OEUVRE DE TERRE VEGETALE</b></p> <p>Ce prix rémunère l'entreprise pour la fourniture et mise en oeuvre à l'aide d'engins mécaniques ou à la main de terre végétale sur 0.50 m comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les frais d'extraction, de chargement et de transport,</li> <li>-le nettoyage préalable de la zone concernée d'espace vert conformément aux directives du Maître d'oeuvre,</li> <li>-l'épierrement et le nettoyage de la terre et l'évacuation des matériaux impropres ou en excès,</li> <li>-amendement éventuel suivant caractéristique et résultat de laboratoire,</li> <li>-le travail de la terre végétale comprenant le griffage, l'enlèvement des racines, l'épierrement et toutes préparations en vue de l'engazonnement,</li> <li>-toutes fournitures, main-d'oeuvre et sujétions.</li> </ul> <p><b>LE METRE CUBE :</b></p>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
<b>6 - MOBILIER URBAIN</b>		
<b>53</b>	<p><b>Assise bois sur muret</b></p> <p>Ce prix rémunère l'entreprise pour la fourniture d'un platelage bois pour créer une assise sur un muret et comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fourniture et la pose de lambourdes en kappur classe 4 contre-collées aboutées 42/70 mm à poser tous les 45 cm ;</li> <li>- la fourniture et pose des lames lisse en bois exotique en merbau de longueur 3.00 m largeurs 0.145 m et épaisseur 0.02 m.</li> <li>- Fixations invisibles type Hardwood</li> <li>- Bande de protection étanche flexible composé d'une armature en polyester surfacée d'un bitume élastomère épaisseur 2.4 mm pour protéger les lambourdes des eaux de ruissellements</li> <li>- le perçage, les découpes et raccords en angle</li> <li>- toutes pièces et sujétions</li> </ul> <p>Le bois utilisé sera de classe 4 et de provenance France.</p> <p>L'installation devra correspondre aux plans de détails du maître d'oeuvre.</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	
<b>54</b>	<p><b>Platelage bois sur deux escaliers</b></p> <p>Ce prix rémunère l'entreprise pour la fourniture d'un platelage bois pour créer platelage bois sur les escaliers et comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fourniture et la pose de lambourdes classe 4 contre-collées aboutées 42/70 mm à poser tous les 45 cm ;</li> <li>- la fourniture et pose des lames striées en bois largeur 0.145 m et épaisseur 0.02 m sur les marches et contremarches. La hauteur au niveau des contremarches sera à adapter.</li> <li>- la fourniture et pose verticale de lames lisse en bois largeur 0.145 m et épaisseur 0.02 m sur les joues de l'escalier</li> <li>- Fixations invisibles type Hardwood</li> <li>- Bande de protection étanche flexible composé d'une armature en polyester surfacée d'un bitume élastomère épaisseur 2.4 mm pour protéger les lambourdes des eaux de ruissellements</li> <li>- le perçage, les découpes, les raccords en angles et toutes adaptations nécessaires</li> <li>- toutes pièces et sujétions</li> <li>- Le bois utilisé sera du mélèze de classe 4 et de provenance France.</li> <li>- Le revêtement devra être conforme à l'arrêté du 1<sup>er</sup> Aout 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public. Et plus particulièrement, les nez de marche de la première et de la dernière marche auront une couleur contrastée, absence de débord par rapport à la contremarche et les marches seront non glissantes.</li> </ul> <p>L'installation devra correspondre aux plans de détails du maître d'oeuvre.</p> <p><b>L'ENSEMBLE :</b></p>	
<b>55</b>	<p><b>Bornes</b></p> <p>Ce prix rémunère l'entreprise pour la fourniture et la pose de bornes en acier de diamètre 0.10 m et hauteur 0.80 m hors sol. Le corps sera peint et la tête en inox et comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les terrassements supplémentaires,</li> <li>- le scellement</li> <li>- la fourniture et pose de la borne en acier,</li> <li>- réglage et calage à la cote finie,</li> <li>- toutes fournitures, main d'oeuvre et sujétions</li> </ul> <p>La teinte RAL : à définir avant intervention</p> <p><b>L'UNITE :</b></p>	
<b>56</b>	<p><b>Déplacement d'une sculpture existante</b></p> <p>Ce prix rémunère l'entreprise pour la dépose et la repose d'une sculpture et comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les terrassements manuel et/ou mécanique dans tous types de sol y compris l'utilisation de brise roche si nécessaire</li> <li>- la réalisation d'un massif béton adapté à la sculpture à déplacer</li> <li>- l'utilisation des engins adaptés pour le levage et le déplacement y compris tous moyens permettant d'éviter la détérioration de la sculpture</li> <li>- le scellement de la sculpture sur le nouveau socle béton</li> <li>- la démolition et l'évacuation du massif béton actuel y compris remise en place des terres</li> <li>- toutes pièces et sujétions</li> </ul> <p><b>L'UNITE :</b></p>	

n°	Désignation des ouvrages et prix hors-taxes en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
57	<b>Main courantes</b> Fourniture et pose de garde-corps en acier. Garde-corps réalisés à partir d'un seul profil : fer plat 50x12mm. Scellement des montants verticaux dans la maçonnerie, aucune pate ou équerre de fixation ne sera visible. Prestation comprenant une couche de peinture antirouille après brossage et dépolissage sur l'ensemble de la serrurerie et 2 couches de peinture de finition. RAL : à valider avant le début des travaux Dimensions des garde-corps selon plans du maître d'oeuvre.  Localisation : sur emmarchement pierre mise en place de deux mains courantes en parallèle, et sur un emmarchement bois une main courante. <b>L'ENSEMBLE :</b>	
58	<b>Clous podotactile en inox</b> Ce prix rémunère l'entreprise pour la mise en place de clous podotactiles en inox Dimensions : diamètre de la tête = 25 mm, hauteur de la tête = 5 mm, diamètre de la tige = 8 mm, hauteur de la tige = 22-24 mm. La fixation des clous podotactiles se réalise par scellement chimique après perçage du support au diamètre 10 mm et à la profondeur de 24-26 mm, à l'aide du gabarit de perçage PASSAGE. Il faut prévoir environ 148 clous au mètre linéaire pour 0,40 m de large. <b>LE METRE LINEAIRE :</b>	
<b>7 - SIGNALISATION</b>		
59	<b>SIGNALISATION VERTICALE</b> Fourniture et pose de panneau de signalisation réflectorisé de classe II de la gamme Normal et comprenant : -la fourniture des brides de fixation de panneau et bouche d'extrémité, -la fourniture des panneaux avec fixation sur support. <b>POTEAU DE SIGNALISATION</b> Fourniture et pose de poteau en acier galvanisé peint (teinte identique à celle utilisée sur la commune) et comprenant : -les terrassements supplémentaires, -la fourniture et mise en oeuvre du socle béton, -le scellement du support,  <b>L'UNITE :</b>	
60	panneau B6a1 (stationnement interdit) <b>L'UNITE :</b>	
61	panonceau M6h (sauf PMR) <b>L'UNITE :</b>	
62	<b>SIGNALISATION HORIZONTALE</b> Fourniture et mise en oeuvre d'enduit thermoplastique réflectorisé à raison de 4 kg/m² garanti 36 mois minimum, comprenant : -l'implantation des zones à tracer, -le nettoyage et la préparation du support, -le marquage Symbole PMR blanc <b>L'UNITE :</b>	
63	ligne continue LC 3u <b>LE METRE LINEAIRE :</b>	

Aménagement de la place de la Mairie- : Lot n°1				ESTIMATION DES TRAVAUX	
n°	Désignation	Unité	Quantité	Prix €	Total €
<b>1 - PREPARATION</b>					
<b>INSTALLATION ET SIGNALISATION DE</b>					
<b>1</b>	<b>CHANTIER</b>	forfait	1,00		
<b>2</b>	<b>DOCUMENT D'EXECUTION DES OUVRAGES</b>	forfait	1,00		
<b>3</b>	<b>SONDAGE DE RECONNAISSANCE</b>	m³	12,00		
<b>TOTAL 1 - PREPARATION</b>				<b>H.T.</b>	
<b>2 - AMENAGEMENT</b>					
<b>4</b>	<b>DECROUTAGE/RABOTAGE ET</b>	m²	1 230,00		
<b>5</b>	<b>DECOUPE SOIGNEE D'ENROBES</b>	ml	200,00		
<b>6</b>	<b>DEPOSE DE BORDURES, CANIVEAU</b>	ml	170,00		
<b>7</b>	<b>DECAPAGE DES TERRES VEGETALES</b>	m²	35,00		
<b>MISE EN OEUVRE DE REMBLAI</b>					
<b>8</b>	<b>matériaux d'apport concassé 0/100</b>	m³	100,00		
<b>TERRASSEMENT EN DEBLAI</b>					
<b>9</b>	<b>avec évacuation à la décharge</b>	m³	50,00		
<b>FONDATION EN MATERIAUX CONCASSES</b>					
<b>CHEMIN PIETON</b>					
<b>10</b>	<b>GNTB 0/31.5 ép : 0.30m</b>	m²	100,00		
<b>MUR DE SOUTÈNEMENT</b>					
<b>11</b>	<b>mur largeur 0.20 m</b>	ml	20,000		
<b>12</b>	<b>mur largeur 0.40 m</b>	ml	25,00		
<b>13</b>	<b>Revêtement en parement pierre calcaire</b>	m²	50,00		
<b>ESCALIER/RAMPE</b>					
<b>14</b>	<b>Escaliers maçonnés</b>	ensemble	1,00		
<b>15</b>	<b>Rampe pente 5%</b>	ensemble	1,00		
<b>BORDURES</b>					
<b>16</b>	<b>caniveau béton double type CC1</b>	ml	110,000		
<b>17</b>	<b>Boutisse en granit 0.20x0.10</b>	ml	115,000		
<b>TRAITEMENT DE SURFACE</b>					
<b>18</b>	<b>dalle pierre calcaire 50x15 et 50x30 ep 6cm</b>	m²	150,00		
<b>19</b>	<b>dalle en pierre calcaire 50x40 ep 6cm sur escalier</b>	m²	10,00		
<b>20</b>	<b>Pavé granit 10x10 ep 8cm</b>	m²	290,00		
<b>Revêtement cheminement piéton en stabilisé type schiste rouge épaisseur</b>					
<b>21</b>	<b>15cm</b>	m²	40,00		
<b>22</b>	<b>enrobé 0/10 sur 0.06m sur chaussée</b>	m²	415,00		
<b>23</b>	<b>pavé granit 10x10 (passage piéton)</b>	m²	22,00		
<b>24</b>	<b>AMENAGEMENT DU PUIT</b>	forfait	1,00		
<b>TOTAL 2 - AMENAGEMENT</b>				<b>H.T.</b>	

n°	Désignation	Unité	Quantité	Prix €	Total €
<b>3 - ECLAIRAGE PUBLIC</b>					
25	REGARD DE TIRAGE BETON ECLAIRAGE regard 40*40	u	2		
26	GAINE TPC RESEAU ECLAIRAGE ø63mm	ml	20,00		
27	FOURNITURE ET POSE DE CABLE POUR MISE A LA TERRE (CU 25mm²)	ml	20,00		
28	FOURNITURE ET POSE DE CABLE Câble alu section 4 x 16 mm²	ml	20,00		
29	FOURNITURE ET POSE DE MASSIF PREFABRIQUE POUR CANDELABRE Pour mât hauteur 3.50m	u	2,00		
30	FOURNITURE ET POSE D'ENSEMBLE LUMINAIRE + MAT	u	3,00		
31	FOURNITURE ET POSE DE LUMINAIRE SUR FACADE	u	2,00		
32	RACCORDEMENT AU RESEAU EXISTANT Au réseau aérien	u	2,00		
33	Au réseau souterrain	u	3,00		
34	DEPOSE DE LUMINAIRES EXISTANTS SUR FACADE	u	1,00		
35	DEPOSE D'ENSEMBLE MAT+LUMINAIRE	u	3,00		
<b>TOTAL 3 - ECLAIRAGE PUBLIC</b>				<b>H.T.</b>	
<b>4 - RESEAU EAUX USEES / EAUX PLUVIALES</b>					
36	DECONNEXION DE FOSSE DECONNEXION	ensemble	1,00		
37	REGARD DE BRANCHEMENT PVC EU ø400 muni d'un tampon à remplir	u	2,00		
38	CANALISATIONS ø60	ml	2,000		
39	ø100	ml	2,000		
40	ø160	ml	10,000		
41	ø200	ml	20,000		
42	PIQUAGE sur regard de visite pour canalisation	u	1,00		
43	Raccordement au réseau existant	u	3,00		
44	AVALOIR concave 500 fonte C250 type squadra de PAM ou similaire	u	3,00		
45	REPRISE DESCENTE D'EAU PLUVIALE	u	1,00		
46	REEMPLACEMENT DE TAMPON Tampon à remplir 0.50x0.50 m	u	4,00		
47	Tampon à remplir 0.80x0.80 m	u	1,00		
48	CANIVEAU Caniveau à fente	ml	27,000		
49	ESSAIS DE COMPACTAGE, D'ETANCHEITE ET CONTROLE CAMERA	forfait	1,00		
50	DOSSIER DE RECOLEMENT	ensemble	1,00		
<b>TOTAL 4 - RESEAU EAUX USEES / EAUX PLUVIALES</b>				<b>H.T.</b>	

n°	Désignation	Unité	Quantité	Prix €	Total €
<b>5 - ESPACE VERT</b>					
<b>TERRASSEMENT EN DEBLAI</b>					
<b>51</b>	<b>avec évacuation à la décharge</b>	m³	35,00		
<b>FOURNITURE ET MISE EN OEUVRE DE</b>					
<b>52</b>	<b>TERRE VEGETALE</b>	m³	35,00		
<b>TOTAL 5 - ESPACE VERT</b>				<b>H.T.</b>	
<b>6 - MOBILIER URBAIN</b>					
<b>53</b>	<b>Assise bois sur muret</b>	u	3,00		
<b>54</b>	<b>Platelage bois sur deux escaliers</b>	ensemble	1,00		
<b>55</b>	<b>Bornes</b>	u	10,00		
<b>56</b>	<b>Déplacement d'une sculpture existante</b>	u	1,00		
<b>57</b>	<b>Main courantes</b>	ensemble	1,00		
<b>58</b>	<b>Clous podotactile en inox</b>	ml	10,000		
<b>TOTAL 6 - MOBILIER URBAIN</b>				<b>H.T.</b>	
<b>7 - SIGNALISATION</b>					
<b>SIGNALISATION VERTICALE</b>					
<b>59</b>	<b>POTEAU DE SIGNALISATION</b>	u	1,00		
<b>60</b>	<b>panneau B6a1 (stationnement interdit)</b>	u	1,00		
<b>61</b>	<b>pannonceau M6h (sauf PMR)</b>	u	1,00		
<b>SIGNALISATION HORIZONTALE</b>					
<b>62</b>	<b>Symbole PMR blanc</b>	u	1,00		
<b>63</b>	<b>ligne continue LC 3u</b>	ml	17,00		
<b>TOTAL 7 - SIGNALISATION</b>				<b>H.T.</b>	

RECAPITULATIF GLOBAL LOT N°1 : VRD

n°	Désignation	H.T. €	T.V.A 20.0% €	T.T.C. €
1 - PREPARATION				
2 - AMENAGEMENT				
3 - ECLAIRAGE PUBLIC				
4 - RESEAU EAUX USEES / EAUX PLUVIALES				
5 - ESPACE VERT				
6 - MOBILIER URBAIN				
7 - SIGNALISATION				
TOTAL Lot n°1				