

Saint-Pargoire



MAIRIE DE SAINT-PARGOIRE
Place de l'hôtel de ville
34230 SAINT-PARGOIRE

Tél:04.67.98.70.01.

Fax:04.67.98.79.28.

Departement	Commune	N°dossier
HERAULT	SAINT-PARGOIRE	17001

Adresse :	Boulevard de la victoire
-----------	--------------------------

Opération :

AMENAGEMENT DU BOULEVARD DE LA VICTOIRE

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

VRD.4 CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Date: JANVIER 2019



B.E.T. S.E.R.I.
Maître d'oeuvre VRD

134 rue de Font caude
34080 MONTPELLIER

Tél: 04-67-12-85-00
Fax: 04-67-12-85-01
E_Mail: seri34@beseri.fr

DRESSE PAR:	MODIFICATIONS:	DATE:	INDICE:	AUTEUR:
M.B.				
VERIFIE PAR:				
JF.R.				
REFERENCES INFORMATIQUES:				
<small>C:\Users\m.bories\Desktop\TAF\ST PARGOIRE - PLACE SALENGRO\ST PAG-04-01-2019-DCE.DWG</small>				

SOMMAIRE

GENERALITES	2
0.0.01. - GENERALITES	3
0.0.01.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	3
0.0.01.2 CONDITIONS GENERALES.....	3
0.0.01.3 RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	4
0.0.01.4 DONNEES GENERALES.....	4
0.0.01.5 SUJETIONS PARTICULIERES.....	5
0.0.01.6 DEROULEMENT DU CHANTIER.....	5
0.0.01.7 DECOUPAGE EN TRANCHES DE TRAVAUX.....	6
0.0.02. – MISE EN PLACE DU CHANTIER.....	7
0.0.02.1 PRESENTATION DU PROJET D'INSTALLATION DE CHANTIER.....	7
0.0.02.2 PROGRAMME D'EXECUTION.....	7
0.0.02.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....	7
0.0.02.4 SECURITE ET HYGIENE DU CHANTIER.....	8
0.0.02.5 MATERIEL ET MATERIAUX.....	8
0.0.02.6 DESSINS - CALCULS ET DOCUMENTS D'EXECUTION.....	8
0.0.02.7 PLANS DE RECOLEMENT.....	8
0.0.02.8 LABORATOIRE DE CHANTIER.....	8
0.0.02.9 SAUVEGARDE DU PATRIMOINE (C.C.A.G. ART. 33).....	8
0.0.02.10 LIEUX DE DECHARGE.....	9
0.0.02.11 COMPTE INTER- ENTREPRISE.....	9
0.0.02.12 MARQUAGE PIQUETAGE.....	9
0.0.02.13 PLANTATIONS.....	9
* LOT N°1 : VOIRIE - RESEAU PLUVIAL *.....	11
1.1.01. – PREPARATION DE CHANTIER.....	12
1.1.01.1 DESCRIPTIONS DES PRESTATIONS.....	12
1.2.01. – TRAVAUX PREPARATOIRES.....	15
1.2.01.1 DESCRIPTION DES PRESTATIONS.....	15
1.3.01. - TERRASSEMENTS.....	18
1.3.01.1 MOUVEMENT DES TERRES (C.C.T.G. FASC. 2 ART. 2).....	18
1.3.01.2 LIEUX D'EMPRUNT.....	18
1.3.01.3 LIEUX DE DEPOT (C.C.T.G. FASC. 2 ART. 3).....	18
1.3.01.4 PLAN GENERAL D'IMPLANTATION ET PIQUETAGE DES OUVRAGES (C.C.T.G. FASC. 2 ART. 12 - C.C.A.P. ART. 7).....	18
1.3.01.5 TERRASSEMENTS EN DEBLAIS (C.C.T.G. - FASC. 2 - ART. 14).....	19
1.3.01.6 EXECUTION DES DEBLAIS ET REGLAGE DES PLATES-FORMES.....	19
1.3.01.7 REMBLAI (C.C.T.G. - FASC. 2 - ART. 15 et 16).....	20
1.3.01.8 SPECIFICITES PLATES FORMES BATIMENTS.....	20
1.3.01.9 CONTROLES.....	20
1.3.01.10 DESHERBAGE.....	21
1.3.01.11 DESCRIPTION DES PRESTATIONS.....	21
1.4.01. – VOIRIE.....	23
1.4.01.1 DONNEES GENERALES.....	23
1.4.01.2 PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX.....	23
1.4.01.3 CARACTERISTIQUES DES GRAVES NON TRAITEES 0/31,5 ET 0/20 POUR COUCHE DE FONDATION et COUCHE DE BASE.....	23
1.4.01.4 CARACTERISTIQUES DES GRANULATS POUR BETONS BITUMINEUX.....	24
1.4.01.5 LIANTS HYDROCARBONES.....	25
1.4.01.6 MISE EN ŒUVRE DE LA COUCHE DE FONDATION ET DE BASE EN GRAVES NON TRAITEES.....	25
1.4.01.7 FABRICATION DES MATERIAUX ENROBES AU BITUME.....	26
1.4.01.8 TRANSPORT DES ENROBES.....	26
1.4.01.9 MISE EN ŒUVRE DES ENROBES.....	27
1.4.01.10 CONTROLES EFFECTUES SUR LES ENROBES PAR L'ENTREPRENEUR ET A SES FRAIS.....	28
1.4.01.11 CONTROLES DE RECEPTION DES ENROBES - TOLERANCES.....	28
1.4.01.12 COUCHES D'IMPREGNATION.....	30
1.4.01.13 REGLAGE EN NIVELLEMENT - SURFACAGE - CONTROLE.....	30
1.4.01.14 CONSTITUTION ET MISE EN PLACE DU BETON.....	31
1.4.01.15 SIGNALISATIONS HORIZONTALES ET VERTICALES.....	40
1.4.01.16 CONTROLE DE RECEPTION.....	40

1.4.01.17 DOSSIER DE RECOLEMENT	40
1.4.01.18 DESCRIPTION DES PRESTATIONS	41
1.5.01. – RESEAU PLUVIAL.....	47
1.5.01.1 PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 4 ET 5).....	47
1.5.01.2 CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES EN BETON (C.C.T.G. FASC. 70).....	48
1.5.01.3 ELEMENTS POUR EQUIPEMENT DE REGARD (C.C.T.G. FASC. 70).....	48
1.5.01.4 BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES (FASC. 65 - ART. 24 ET TT 24.1)	48
1.5.01.5 PIQUETAGE COMPLEMENTAIRE (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 3.4).....	50
1.5.01.6 EXECUTION DES TERRASSEMENTS PARTICULIERS POUR OUVRAGES DE DRAINAGE ET D'ASSAINISSEMENT (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 5.3).....	50
1.5.01.7. CANALISATIONS BETON.....	51
1.5.01.8 REGARDS (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 5.5).....	51
1.5.01.9 REMBLAI DES FOUILLES	52
1.5.01.10 METHODE DE CONSTRUCTION DES OUVRAGES EN BETON	52
1.5.01.11 COFFRAGES (FASC. 65 - ART. 32).....	52
1.5.01.12 MISE EN OEUVRE DES ARMATURES POUR BETON ARME (FASC. 65 - ART. 33 et T 33.1, T 33.2)....	53
1.5.01.13 MISE EN OEUVRE DES BETONS.....	53
1.5.01.14 TRAITEMENT DE SURFACE	53
1.5.01.15 REFERENCES ET TOLERANCES GEOMETRIQUES EN COURS D'EXECUTION.....	54
1.5.01.16 CONTROLE DE RECEPTION (C.C.T.G. FASC. 70 - CHAP. VI)	54
1.5.01.17 DOSSIER DE RECOLEMENT	54
1.5.01.19 DESCRIPTION DES PRESTATIONS.....	54
1.6.01. - PLANTATIONS	58
1.6.01.1 DONNEES GENERALES.....	58
1.6.01.2 IMPLANTATION ET PIQUETAGE.....	59
1.6.01.3 CONTROLE DES TRAVAUX	59
1.6.01.4 DESCRIPTION DES PRESTATIONS	59
* LOT N°2 : RESEAUX SECS *	63
2.1.01. – PREPARATION DE CHANTIER.....	64
2.1.01.1 DESCRIPTIONS DES PRESTATIONS	64
2.2.01. – TRAVAUX PREPARATOIRES.....	66
2.2.01.1 DESCRIPTIONS DES PRESTATIONS.....	66
2.3.01. – RESEAU ECLAIRAGE PUBLIC.....	67
2.3.01.1 PIQUETAGE COMPLEMENTAIRE (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 3.4).....	67
2.3.01.2 TRANCHEE POUR CABLES	67
2.3.01.3 REMBLAI DES TRANCHEES	67
2.3.01.4 FOURNITURE ET POSE DE CABLES ENTERRES	67
2.3.01.5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	67
2.3.01.6 DESCRIPTION DES PRESTATIONS	68
2.4.01. – RESEAU TELECOM	70
2.4.01.1 PIQUETAGE COMPLEMENTAIRE (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 3.4).....	70
2.4.01.2 FOURNITURE des MATERIELS	70
2.4.01.3 TRANCHEE POUR FOURREAUX	70
2.4.01.4 POSE DE FOURREAUX.....	70
2.4.01.5 REMBLAI DES TRANCHEES	70
2.4.01.6 CHAMBRE DE TIRAGE.....	70
2.4.01.7 REPARTITEUR 71	
2.4.01.8 BRANCHEMENT PARTICULIER.....	71
2.4.01.9 RECOLEMENT 71	
2.4.01.10 DESCRIPTION DES PRESTATIONS.....	71

Généralités

0.0.01. - GENERALITES

0.0.01.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) définit les prescriptions techniques générales aux travaux nécessaires à l'Aménagement du Boulevard de la Victoire à Saint Pargoire.

En particulier, il énumère les spécifications générales imparties aux travaux de :

- Préparation de chantier.
- Travaux préparatoires.
- Terrassements.
- Voirie.
- Réseau pluvial
- Réseau éclairage public
- Réseau télécom
- Plantations

0.0.01.2 CONDITIONS GENERALES

Le C.C.T.P. complète pour tout ce qui ne déroge pas aux documents contractuels, le Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) approuvé par le décret du 16 janvier 1992 applicables aux marchés publics de travaux de génie civil dont les dispositions devront être suivies et en particulier, les fascicules suivants :

Nature	Dénomination	Titre
C.C.T.G.	Fascicule 2	Terrassements généraux
	Fascicule 3	Fourniture de liants hydrauliques
	Fascicule 4, titre 1	Fourniture d'acier et autres métaux Armatures pour béton armé
	Fascicule 23	Granulats routiers
	Fascicule 24	Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées
C.C.T.G.	Fascicule 25 (N)	Exécution des corps de chaussée
	Fascicule 27 (N)	Fabrication et mise en œuvre des enrobés
C.C.T.G.	Fascicule 31	Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton
C.P.C.	Fascicule 32	Construction de trottoirs
	Fascicule 63	Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers
C.C.T.G.	Fascicule 64	Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
	Fascicule 65	Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
	Fascicule 67, titre 1	Etanchéité des ouvrages d'art, support en béton de ciment

	Fascicule 68	Exécution des travaux de fondations d'ouvrages
	Fascicule 69	Travaux en souterrain
	Fascicule 70	Canalisation d'assainissement et ouvrages annexes

Les travaux devront également être conformes aux prescriptions définies dans les documents ci-après :

- Norme AFNOR NFP 11-300, relative à l'exécution des terrassements (septembre 1992)
- D.T.U. fascicule 12 – travaux de terrassement
- Compactage des remblais de tranchées – Ministère des transports – Janvier 1981
- Recommandations pour la réalisation des assises de chaussées en graves non traitées – Ministère de l'Equipement – Mai 1974
- Normes AFNOR NFP 18-010, NFP 15-301, NFP 18-101, NFP 18-103 ... relatives aux bétons
- Arrêté interministériel du 02 Avril 1991
- Article L332-15 du Code de l'Urbanisme
- Spécifications des sociétés concessionnaires des réseaux
- Spécifications des Services Techniques de la Ville de Saint Pargoire.

De plus, les essais en laboratoire et en place seront conduits conformément aux modes opératoires de l'AFNOR et du LCPC.

Les matériaux, produits et composants de construction doivent être conformes aux stipulations du marché et aux prescriptions des normes AFNOR homologuées, les normes applicables étant celles en vigueur le premier jour du mois qui précède celui de la signature de l'acte d'engagement par l'Entrepreneur.

0.0.01.3 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur, pour établir son offre, se sera rendu compte de l'emplacement des travaux, de leur importance et des difficultés de toutes sortes qu'il pourrait rencontrer, notamment de celles résultant de la proximité des canalisations souterraines, eau, électricité et téléphone.

L'attributaire des travaux ne pourra élever aucune réclamation ni ne prétendre à aucune augmentation de prix du fait des difficultés d'exploitation spéciale, de quelque nature qu'elles soient et dont il doit, avant le dépôt de son offre, mesurer toute l'importance.

L'entrepreneur est informé de la présence de différents réseaux qui pourront faire l'objet d'un piquetage spécial conformément à l'article 27.3. du C.C.A.G. Il devra avant le commencement des travaux se mettre en rapport avec les services suivants :

- CESML
- ORANGE
- CCVH
- Services Techniques de la Ville de Saint Pargoire.

Pour prendre en accord avec eux et à ses frais, toutes les mesures nécessaires afin de sauvegarder les canalisations, ancrages ou installations de tous ordres qu'il pourrait rencontrer.

L'entrepreneur devra ensuite, en cours d'exécution, se conformer constamment aux indications qui lui seront données par les services publics ou concessionnaires intéressés. Une copie des D.I.C.T. et de leurs retours sera fournie au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

Les avaries aux canalisations et leurs conséquences survenues dans les fouilles ou à leur proximité immédiate, seront réparées par les services publics aux frais de l'Entrepreneur.

0.0.01.4 DONNEES GENERALES

A. Nivellement et planimétrie

Les cotes de nivellement sont rapportées au N. G. F.

Les coordonnées en planimétrie sont rattachées au système de coordonnées CC43.

Les plans du marché définissent les ouvrages en nivellement et en planimétrie.

B. Données géotechniques

Sans objet.

C. Autres données

Un rapport d'analyse d'amiante (Diagnostic Amiante - HAP) réalisés par AGENDA DIAGNOSTICS en OCTOBRE 2018 est joint au DCE.

0.0.01.5 SUJETIONS PARTICULIERES

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pendant l'exécution des travaux afin qu'aucun dommage ne soit causé, soit aux réseaux aériens ou souterrains existants, soit à la circulation publique, ou à l'exploitation du domaine public et des services publics conformément à l'article 31 du C.C.A.G.

En particulier, il aura à satisfaire aux obligations suivantes :

- Obligation de maintenir les accès des riverains.
- Obligation de maintenir les accès aux voies adjacentes.
- Obligation de maintenir dans un état de propreté permanente les parties de voies empruntées par les véhicules du chantier et les véhicules d'approvisionnement du chantier.
- Exécution simultanée des travaux étrangers à l'entreprise sur le chantier ou à proximité de celui-ci.

0.0.01.6 DEROULEMENT DU CHANTIER

Prescriptions générales :

L'entrepreneur est réputé connaître parfaitement les lieux où s'exécuteront les travaux et toutes les sujétions résultant de leur réalisation.

Il devra tenir compte des particularités des routes d'accès pour l'amenée de son matériel et la circulation de ses camions et engins. L'entrepreneur devra la réalisation de la voirie interne de desserte du chantier. Les voies de chantier supplémentaires qui lui seraient éventuellement nécessaires seront également établies à ses frais.

Toutes les voies empruntées (revêtues ou non) seront remises en état, à la fin de leur utilisation.

Le chantier se déroulera conformément au Cahier des Clauses Administratives Générales (C.C.A.G.) et suivront les dispositions ci-après.

A. Emplacement à disposition

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ou éluder les obligations de son marché dans le cas où il jugerait insuffisants ou mal situés les emplacements pour stockage des matériaux, installation du chantier et stationnement des engins, déterminés par le Maître d'Œuvre avant tout commencement des travaux.

B. Signalisation de chantier

La signalisation de chantier à l'égard de la circulation publique sera réalisée par l'Entrepreneur sous le contrôle du Service compétent de la Direction des Routes Départementales conformément à l'article 31 du C.C.A.G.

Cette signalisation devra être conforme aux instructions réglementaires en la matière et en particulier, à l'"Instruction ministérielle sur la signalisation routière" - Livre 1 - définie par les arrêtés du 24.15.A.1967, 17.10.1968, 23.07.1970, 08.03.1971, 20.05.1971, 27.03.1973, 30.10.1973, 24 et 25.07.1974 et plus particulièrement sa 8ème partie approuvée par ses arrêtés des 10 et 15.07.1974.

Elle devra être soumise à l'approbation du maître d'œuvre avant mise en place. Notamment, les plans des déviations et de signalisation devront avoir été approuvés par le Maître d'œuvre et par les services départementaux et municipaux concernés avant mise en place.

C. Sujétions résultant de l'exploitation du domaine public et des services publics

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation pour la gêne et le retard que pourraient lui occasionner les déplacements des réseaux des concessionnaires.

Il devra prendre toutes dispositions et précautions pour éviter de heurter, avec des engins les supports ou pylônes des lignes électriques ou téléphoniques ainsi que les canalisations enterrées.

L'entrepreneur est autorisé à franchir les diverses voies rencontrées pour le transport de matériau et de matériel, mais il ne devra pas interrompre la circulation générale.

De plus, il devra procéder, avec une fréquence suffisante au nettoyage des voies circulées rencontrées et sur lesquelles se déposeraient des matériaux en provenance du chantier.

Dans tous les cas énoncés aux alinéas ci-dessus, l'Entrepreneur ne sera pas fondé, en cas d'accident ou d'incident et quelles qu'en soient les circonstances, à soutenir que la responsabilité du Maître d'Œuvre est engagée.

D. Enlèvement du matériel et des matériaux sans emploi

Le délai pour la remise en état, le dégagement et le nettoyage des emplacements mis à la disposition de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux est 8 de jours à dater du dernier ouvrage exécuté.

Toutefois, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de ce délai que dans la mesure où il aura pris toutes les précautions nécessaires pour ne provoquer aucun incident par de quelconque dépôt.

E. Limites des prestations entre les différents lots

Sans objet

F. Bruits

L'entrepreneur devra respecter les dispositions des arrêtés, décrets et ordonnances relatifs à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par les groupes moto-compresseurs, par les moteurs à explosion ou à combustion interne, par les matériels de chantier.

Ces dispositions sont réputées être connues de l'entreprise.

G. Sujétions diverses

a. Dégradations causées aux voies publiques

Outre le nettoyage des voies publiques utilisées, l'Entrepreneur devra assurer la réparation régulière des dégradations occasionnées de son fait aux voies de circulation empruntées par ses engins et camions.

A cet effet, un état des lieux sera établi contradictoirement au début des travaux.

b. Dommages

L'entrepreneur supportera la charge des dommages provoqués par son personnel ou ses engins sur les propriétés voisines des emprises ; il sera responsable des dégâts qui pourraient être occasionnés par ses engins aux ouvrages existants quels qu'ils soient.

H. Raccordement aux réseaux

Il appartiendra à l'entreprise d'effectuer auprès des sociétés concessionnaires toutes les démarches nécessaires pour assurer la desserte de l'opération par ceux -ci (réseaux eaux pluviales, eaux usées, eau potable, haute et basse tension, éclairage, téléphone)

0.0.01.7 DECOUPAGE EN TRANCHES DE TRAVAUX

Le chantier est découpé **en deux tranches de travaux.**

0.0.02. – MISE EN PLACE DU CHANTIER

0.0.02.1 PRESENTATION DU PROJET D'INSTALLATION DE CHANTIER

A. Installation de chantier

L'Entrepreneur établira le projet des installations de chantier prévu à l'article 31 du C.C.A.G. et tiendra compte des renseignements fournis dans le C.C.A.P.

L'entrepreneur établira un plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.) prévu par la section 5 du décret n°94-1159 du 26.12.94 modifié, après inspection commune organisée par le coordonnateur sécurité. Ces obligations sont applicables à chaque entrepreneur (y compris cotraitants et sous-traitants). Ces plans particuliers doivent être remis au coordonnateur dans un délai de 30 jours à compter du début de la période de préparation.

Le projet des installations de chantier sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre dans un délai de 15 jours ouvrés à compter de l'ordre de service notifiant le marché.

Le titulaire du lot N° 1 devra les installations de chantier générales et propres à l'exécution de ses ouvrages, notamment en ce qui concerne la signalisation temporaire, la pose de la clôture de chantier, le cantonnement, le raccord aux réseaux AEP EU et BT ainsi que la fourniture et la mise en place d'un panneau décrivant l'opération.

B. Repliement de chantier

Le repliement de chantier sera effectué conformément aux articles 37 du C.C.A.G.

Toutefois, le titulaire du lot n°1 ne pourra replier les installations (clôtures et cantonnement) qu'après que l'ensemble des autres lots n'en aient plus l'usage.

0.0.02.2 PROGRAMME D'EXECUTION

L'entrepreneur soumettra à l'approbation du Maître d'Œuvre un programme d'exécution des travaux conformément à l'article 28 du C.C.A.G.

Le programme sera présenté sous la forme d'un planning précisant pour chaque phase de réalisation :

- La date de début et de fin de travaux.
- Les cadences de fourniture et de mise en service.
- La liste et les caractéristiques des matériels utilisés.
- Le nombre et la qualification du personnel employé y compris les agents recrutés dans les sociétés d'intérim.

Ces documents seront fournis en trois (3) exemplaires. Le Maître d'Œuvre retournera ce programme à l'entrepreneur, revêtu de son visa s'il y a lieu, et/ou accompagné de ses observations dans un délai maximal de 15 jours. Les rectifications qui seraient demandées à l'entrepreneur devront être faites dans le délai qui lui sera imparti.

L'entrepreneur devra proposer en temps utile, les adjonctions ou modifications qu'il y aura lieu d'apporter pendant la durée des travaux.

0.0.02.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

A. Consistance et descriptions des travaux

Tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages commandés, doivent être prévus par l'entrepreneur et exécutés conformément aux règles de l'art.

L'entrepreneur suppléera, par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient être omis.

L'entrepreneur ne pourra en aucun cas arguer que des erreurs ou omissions dans les plans ou dans le présent C.C.T.P. le dispensent d'exécuter intégralement tous les ouvrages nécessaires à l'achèvement des travaux, installations et implantations.

B. Implantation des ouvrages

L'implantation des ouvrages en planimétrie et altimétrie, les repères de piquetage font partie de la mission de l'entreprise. Toute modification de côte sera signalée au Maître d'Ouvrage.

C. Vérification des documents

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra vérifier toutes les côtes des ouvrages qu'il a à exécuter. Il signalera au Maître d'Ouvrage, avant exécution, les erreurs ou omissions qu'il aurait relevées, ainsi que les changements qu'il jugerait utile d'apporter.

A 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 fera l'objet d'une rémunération supplémentaire.

D. Réception des entreprises

Chaque entrepreneur réceptionnera au fur et à mesure les livraisons des fournitures ou l'exécution des supports faits par d'autres entrepreneurs et avec ou sur lesquels il doit intervenir.

Tout début de travaux implique l'acceptation par l'entrepreneur des travaux déjà effectués par une autre entreprise.

0.0.02.4 SECURITE ET HYGIENE DU CHANTIER

Les dispositions définies aux articles 28 et 31 du C.C.A.G. sont applicables.

Les entreprises devront de plus se conformer aux prescriptions du PGCSPPS. Elles devront impérativement établir un PPSPS et le remettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre dans un délai de 15 jours ouvrés à compter de l'ordre de service notifiant le marché.

0.0.02.5 MATERIEL ET MATERIAUX

L'entrepreneur devra remettre au maître d'œuvre :

. Une note précisant les modalités de fonctionnement du matériel à utiliser en cours de travaux et les conséquences prévisibles sur l'environnement.

. Une notice technique avec les certificats d'agrément et des échantillons pour les matériels à fournir ou à mettre en œuvre.

Ces éléments seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre dans un délai de 15 jours ouvrés à compter de l'ordre de service notifiant le marché.

0.0.02.6 DESSINS - CALCULS ET DOCUMENTS D'EXECUTION

L'entrepreneur devra soumettre au visa du Maître d'Œuvre dans un délai de 15 jours, à compter de la date de notification du marché, les plans, les dessins, notes de calculs et documents divers dont l'établissement est prévu par le C.C.A.G., article 29 et par le C.C.T.G., fascicule 70 chapitre 3. Il devra en outre fournir un plan d'exécution avec l'implantation précise de tous les regards, chambres de tirages et coffrets représentés à l'échelle.

Ces documents seront à fournir en trois (3) exemplaires.

0.0.02.7 PLANS DE RECOLEMENT

L'entrepreneur est tenu de remettre au Maître d'œuvre dans les conditions précisées à l'Article 40 du C.C.A.G. un dossier de récolement des ouvrages exécutés en 5 exemplaires papiers et 2 CDs.

Les plans constituant ce dossier comporteront tous les éléments planimétriques et altimétriques nécessaires pour assurer une description géométrique complète de l'ouvrage exécuté.

Ces plans seront établis par un géomètre- expert agréé par le maître d'œuvre Rattachement aux systèmes RGF 93 - projection Lambert CC43 et NGF, échelle 1/200 minimum.

Le ou les fichier(s) informatique(s) de ces plans à fournir sur CD sera sous format DWG. Les réseaux seront géo-référencés (conformément à l'arrêté d'application "DT-DICT" du 05 octobre 2011 et la norme NF s70-003).

0.0.02.8 LABORATOIRE DE CHANTIER

L'entrepreneur devra faire appel à ses frais à un laboratoire agréé indépendant qu'il soumettra à l'approbation du Maître d'œuvre, pour la réalisation des essais de réception et de contrôle prévus au marché.

0.0.02.9 SAUVEGARDE DU PATRIMOINE (C.C.A.G. ART. 33)

Lorsque par suite de travaux ou d'un fait quelconque des vestiges pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire ou l'art sont mis à jour, les prescriptions prévues par la loi du 27.09.1941 portant

réglementation des fouilles archéologiques sont applicables et notamment celles du titre 3 de ladite loi.

Dès la découverte des objets en question l'entrepreneur devra en aviser en outre le Maître d'œuvre et attendre sa décision pour poursuivre lesdits travaux qui auront été suspendus.

NOTA : Aucune fouille archéologique n'a été réalisée sur l'emprise de l'opération.

0.0.02.10 LIEUX DE DECHARGE

La recherche des lieux de décharge payante ou non est laissée à la diligence de l'entrepreneur.

Il devra joindre une note à sa remise d'offre indiquant les lieux de décharge qu'il aura choisis.

Il est bien précisé que l'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation pour l'interruption d'exploitation de ces décharges qu'elles qu'en soient les raisons (notamment intempéries), et qu'en aucun cas, il ne pourra lui être accordé une plus-value en cas d'obligation d'utiliser des lieux plus éloignés ou moins accessibles que ceux prévus lors de la remise de l'offre.

0.0.02.11 COMPTE INTER- ENTREPRISE

Sans objet

0.0.02.12 MARQUAGE PIQUETAGE

Le marquage-piquetage initial de l'ensemble des ouvrages existant dans l'emprise du chantier est de la responsabilité du maître d'ouvrage mais délégué par celui-ci et aux frais du titulaire du marché.

Il doit être réalisé à une date très proche du démarrage des travaux.

Il doit faire l'objet d'un PV signé contradictoirement par le responsable de projet et l'entreprise.

La délégation à l'entreprise de la réalisation de cette prestation n'entraîne pas de délégation de responsabilité et doit être écrite (mandat),

Elle fait l'objet d'une clause technique financière dans le marché décrivant précisément ses modalités de réalisation.

0.0.02.13 PLANTATIONS

Terre végétale

La terre végétale fournie en complément présentera des caractéristiques physiques et chimiques parfaitement compatibles avec les plantations à réaliser et à la destination des zones plantées.

La terre doit avoir une texture homogène, une composition équilibrée en argile, sable, humus et calcium. Elle doit avoir une teneur satisfaisante en éléments nutritifs assimilables et être exempte de substance phytotoxique.

Elle doit être libre de traces de sous-sol, de motte d'argile, de racines d'arbres, de mauvaises herbes, et de toute matière indésirable. La composition de la terre devra être contrôlée par l'Entrepreneur afin qu'elle ne soit pas incompatible avec les végétaux à mettre en oeuvre.

Elle doit être exempte de parasites (vers fil de fer, anguillules,...).

L'Entrepreneur sera tenu de faire connaître et faire valider la provenance de la terre végétale au Maître d'oeuvre et de fournir une analyse physico-chimique de cette terre. L'aptitude à l'emploi de cette terre ne pourra être acquise qu'après agrément par l'assistant technique.

Toutes les analyses de la terre végétale sont à la charge de l'Entreprise et seront réalisées par un laboratoire agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Fouilles pour arbres et arbustes

Les arbres et arbustes seront plantés dans des fossés ou tranchées de dimensions suivantes :

- 1,50 / 1,50 / 1,00 pour les arbres tiges

- 0,50 / 0,50 / 0,50 pour les arbustes et grimpantes

La profondeur de ces trous étant prise à partir du niveau aménagé fini, foisonnement compris.

Plantation

Prescriptions générales : Les végétaux avant plantation feront l'objet d'une réception du Maître d'Oeuvre.

Les plantations seront effectuées par un personnel qualifié, aux périodes requises et dans les règles de l'Art.

Taille et habillage : Les racines des arbres et arbustes caducs seront rafraîchies en recépant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées, pour les fournitures en racines nues. On procédera au modelage de l'appareil racinaire en vue d'un enracinement ultérieur abondant et régulièrement réparti.

Après la taille des racines, il y aura lieu de réduire en proportion la partie aérienne en éliminant sur empatement tous les rameaux morts ou inutiles et en diminuant, en général d'un tiers, les branches utilisables en envisageant l'équilibre qui doit exister entre elles. Il y aura lieu de considérer qu'il s'agit essentiellement d'une taille destinée à assurer la reprise, la formation des arbres étant du ressort des travaux ultérieurs d'entretien.

La période de travaux « plantation » de ce lot sera impérativement à l'automne, pour tous les travaux de plantations arbres et arbustes.

Les plantations seront interrompues si le sol est rendu trop boueux par les pluies.

Garantie de reprise

L'entrepreneur est entièrement responsable de la bonne reprise des végétaux dont le délai de garantie est de 24 mois à compter de la constatation de bonne reprise (printemps suivant la plantation).

L'entretien sera pris en charge par le maître de l'ouvrage, sur les recommandations de l'entreprise.

Les plantes manquantes ou gravement mutilées ou dépérissantes notoirement seront assimilées aux plantes mortes et remplacées gratuitement au titre de la présente clause de garantie. Sont aussi assimilés à la garantie de reprise, le changement de tuteur, collier ou autre éléments mis lors de la plantation qui s'avèrerait défectueux.

Durant cette période, l'entrepreneur devra assurer le remplacement de tout végétaux dépérissant, arraché, mort, ou ne satisfaisant pas au critère de croissance normale de son espèce.

Le remplacement d'une plantation renouvelle le délai de garantie.

Dans tous les cas, une visite sera effectuée avant la fin du délai de garantie de manière à vérifier l'état de toutes les plantations et demandant éventuellement des remplacements.

*** Lot n°1 : VOIRIE - RESEAU PLUVIAL ***

1.1.01. – PREPARATION DE CHANTIER

1.1.01.1 DESCRIPTIONS DES PRESTATIONS

A. Installation et signalisation générale de chantier.

Cette prestation concerne les frais de l'installation générale de chantier qui sont nécessaires à la bonne exécution de l'ensemble des travaux des différents lots.

Cette installation de chantier sera en tout point conforme au PGC fourni à l'entrepreneur pour l'exécution de son marché et l'amenée, la mise en place, l'exploitation, la surveillance, le remplacement s'il y a lieu, de jour comme de nuit et le repliement en fin de travaux des dispositifs de signalisation temporaire de chantier tels qu'ils sont définis à l'article 8 du C. C. A. P.

Elle comprend :

La fourniture, la mise en place et l'entretien de la clôture autour du chantier y compris le portail permettant le contrôle de l'accès au chantier

La mise en place de la signalisation temporaire réglementaire et son maintien en place pendant toute la durée nécessaire, de jour comme de nuit. Pour la signalisation nocturne, il sera mis en place des dispositifs lumineux clignotants.

La fourniture, la mise en place et l'entretien de la signalisation de chantier comprenant la pose de panneaux « chantier interdit au public » tout autour du chantier

Les aménagements, les fournitures et frais d'installation des baraques de chantier et leurs branchements aux réseaux divers

Les baraquements comprendront au minimum un bungalow de 30 m² environ, équipé en salle de réunion (table et 6 chaises) et un bloc sanitaire qui devra être nettoyé et entretenu pendant toute la durée du chantier

La fourniture et la mise en place du panneau général de chantier suivant la maquette qui sera remis par le Maître d'œuvre. Le panneau de dimension minimale 3.00 m x 2,00m avec les indications spécifiques du chantier et les coordonnées de l'ensemble des intervenants

La mise en place de tous les dispositifs nécessaires pour assurer la pérennité des ouvrages existants (bâtiment, bordures, revêtements, lampadaires, coffrets, ...) ainsi que des végétaux. Les épaissements des eaux pendant les fouilles.

La fourniture et mis en place de corsets de protection en bois autour des platanes conservés.

La création d'une aire pour nettoyage des véhicules avant de sortir sur le domaine public. Cette aire sera conservée et entretenue pendant toute la durée du chantier.

Les voies publiques seront maintenues propres et nettoyées aussi souvent que nécessaire par l'entreprise responsable des salissures.

L'enlèvement en fin de travaux des installations de chantier, des matériaux excédentaires et le nettoyage de chantier

Y compris toutes sujétions de parfaite exécution

- a) Tranche FERME : TF
- b) Tranche CONDITIONNELLE : TO001

B. Constat d'huissier

Cette prestation concerne les frais de réalisation d'un constat d'huissier étayé de photographies en couleur de la totalité, des murs, des façades, portails, portes, grillages, revêtements de sol et ouvrages publics ou privés jouxtant le chantier.

Ce constat sera impérativement réalisé avant le démarrage des travaux. Il sera diffusé avec photos couleurs en trois exemplaires : deux au Maître d'Ouvrage et un au Maître d'Œuvre.

Il portera sur le périmètre total de l'opération et les voies d'accès empruntées par les véhicules du chantier.

- a) Tranche FERME : TF
- b) Tranche CONDITIONNELLE : TO001

C. Dossiers d'exécution et de récolement

Cette prestation concerne la réalisation du dossier d'exécution et du dossier des ouvrages exécutés.

Elle comprend :

* *Dossier d'exécution* :

La réalisation des plans d'exécution et de tous les détails d'exécution demandés par la Maîtrise d'œuvre et leur reprise jusqu'à leur validation sans réserve par la Maîtrise d'œuvre.

Ces plans devront notamment intégrer les sujétions de cohérence avec les autres lots établies pendant les réunions de synthèse auxquelles l'entreprise est tenue d'assister.

La prestation inclue également la réalisation des tirages.

La fourniture des documentations et des échantillons ainsi que la réalisation des planches d'essais demandés par la Maîtrise d'œuvre en début de chantier. Les documentations seront fournies sous forme d'un cahier organisé et relié.

** Dossier de récolement :*

La fourniture des plans de récolement des travaux exécutés en respectant les signes conventionnels et les normes des concessionnaires.

Les plans de récolement seront réalisés à la charge de l'entreprise par un géomètre expert agréé par le maître d'œuvre.

Rattachement aux systèmes RGF 93 - projection Lambert CC43 et NGF, échelle 1/200 minimum.

Le ou les fichier(s) informatique(s) de ces plans à fournir sur CD sera sous format DXF et DWG. Les réseaux seront géo-référencés (conformément à l'arrêté d'application "DT-DICT" du 05 octobre 2011 et la norme NF s70-003).

L'entreprise fournira également:

- liste et documentation des matériaux et appareils mis en œuvre,
- notice de maintenance et d'entretien des réseaux et appareillages,
- PV de réception et essais des concessionnaires.
- Rapports d'essai (essai à la plaque sur voirie, essai de compactage au pénétromètre sur tranchées, ITV sur le réseau EP, ...)

Les dossiers devront être présentés sous une forme structurée, avec l'ensemble des documents regroupés dans une pochette ou un classeur, selon les prescriptions du Maître d'œuvre.

Le tout exécuté en 5 exemplaires papiers et 2 CDs.

- a) Tranche FERME : TF
- b) Tranche CONDITIONNELLE : TO001

D. Marquage - piquetage

Cette prestation concerne la réalisation du marquage piquetage des réseaux existants quelles que soient leur nature et leur profondeur, sur l'emprise du projet, du début de l'opération à la fin des travaux

Elle comprend :

Le marquage-piquetage initial des réseaux existants suivant les informations issues des DICT, des informations fournies par les sociétés concessionnaires, de la campagne de géo-détection (pièce VRD.12 – Etudes Complémentaires jointe au DCE) et le suivi de leur géométrie pendant la durée des travaux suivant les conditions définies au marché,

Eventuellement la réalisation d'une campagne complémentaire de détection des réseaux par des moyens non destructifs par un prestataire agréé au sens du décret 2011-1241 permettant d'identifier les réseaux présents dans les sous-sols de l'emprise du chantier y/c le report sur plans et un rapport détaillé de l'intervention au format papier et informatique en cas de doute sur les éléments reçus.

La réalisation de sondages complémentaires

La mise à jour du piquetage suivant le planning de dévoiement de réseaux validé par la Maitrise d'oeuvre et suivant les conditions définies au marché,

L'entretien du piquetage pendant toute la durée du chantier

L'exécutant est responsable du maintien en l'état du marquage/piquetage pendant toute la durée du chantier.

–L'ensemble du tracé des réseaux doit être matérialisé sur le site pendant toute la durée des travaux.

–Le marquage-piquetage doit être vu comme un outil de prévention = plan des réseaux pour les personnels sur le chantier.

- a) Tranche FERME : TF
- b) Tranche CONDITIONNELLE : TO001

E. Implantation des ouvrages

Cette prestation concerne l'implantation des ouvrages en planimétrie et altimétrie par géomètre.

Elle comprend :

Les frais de fonctionnement du contrôle intérieur de l'entreprise (laboratoire, topographie, etc.),

Les implantations contradictoires,

Le piquetage général des ouvrages et le suivi de leur géométrie,

Toute modification de côte sera signalée au Maître d'oeuvre,

Les implantations de repères fixes indiqueront les axes principaux et les niveaux NGF.

Ces travaux seront effectués par un Géomètre-Expert à la charge de l'Entrepreneur.

L'ensemble des repères et bornes seront maintenus pendant toute la durée du chantier, sous la responsabilité et à la charge de l'Entrepreneur.

En cas de disparition de ceux-ci, une nouvelle implantation aura lieu à la charge de l'entrepreneur.

Le plan d'implantation devra être édité sous format DWG et papier à remettre au Maître d'œuvre pour VISA avant tout début des travaux.

- a) Tranche FERME : TF
- b) Tranche CONDITIONNELLE : TO001

1.2.01. – TRAVAUX PREPARATOIRES

1.2.01.1 DESCRIPTION DES PRESTATIONS

A. Nettoyage des emprises

Cette prestation concerne la réalisation du nettoyage général du terrain avant le démarrage des travaux.

Elle comprend :

L'enlèvement des déchets divers sur toute l'emprise de l'opération.

Toutes sujétions de fourniture et de réalisation.

B. Sciage de revêtement

Cette prestation concerne le sciage de revêtement en enrobé ou béton avec l'outil approprié pour le raccordement entre le projet et l'existant.

Elle comprend :

Le sciage de revêtements (enrobé ou béton) sur toute l'épaisseur de la couche afin de permettre la jonction avec l'existant et les aménagements à créer.

Le chargement et l'évacuation éventuelle des produits.

Compris toutes sujétions de réalisation pour une parfaite exécution.

C. Dépose de bordure

Cette prestation concerne la dépose et l'évacuation de bordures de tout type.

Elle comprend :

La découpe de la bordure y compris du béton de pose aux extrémités des sections à déposer. Dans le cas de bordures préfabriquées, cette découpe s'effectuera dans la mesure du possible au niveau d'une extrémité d'élément de bordure.

La dépose de la bordure ou du caniveau

La démolition du béton de pose

Le chargement et l'évacuation à la décharge de tous les gravats y compris les frais de décharge

Compris toutes sujétions de réalisation pour une parfaite exécution

D. Démolition de revêtement

Cette prestation concerne la démolition de revêtement hydrocarboné ou béton.

Elle comprend :

L'amenée des matériels appropriés, le rabotage ou la démolition par tous les moyens manuels ou mécaniques de revêtement sur l'épaisseur de la couche de revêtement en conservant la fondation en GNT.

Le chargement et l'évacuation en décharge agréée des croûtes et fraisât, y compris les frais de décharges.

Le nettoyage des surfaces après rabotage, le repliement et l'évacuation du matériel.

La protection de toutes les émergences (bouches à clé, regards, chambres de tirage, ...) et ancrages avec réalisation de chanfreins en enrobés froid ou grave émulsion.

Compris toutes les sujétions de réalisation pour une parfaite exécution.

E. Démolitions diverses

Cette prestation concerne la démolition d'ouvrages en pierres, en maçonnerie, en béton ou en béton armé, y compris les fondations situées sur l'emprise de l'opération.

Elle comprend :

Le sciage éventuel sur les limites de l'ouvrage à démolir.

Les fouilles éventuelles.

La démolition des ouvrages (murets, fondations, tête d'ouvrage, regards, ...), en élévation ou enterrés, jusqu'au niveau inférieur à celui des terrassements,

L'utilisation éventuelle d'engins brise-béton,

Le remblaiement, avec de la grave non traitée, soigneusement compactée, des éventuels vides créés lors de la démolition des fondations ou ouvrages enterrés,

Le tri sur place, ou le chargement et le déchargement sur un lieu de tri ou une plateforme de recyclage, afin de valoriser les matériaux (béton, métal, ...)

Le chargement, le transport et le déchargement des produits de la démolition dans une décharge agréée y compris frais de décharge.

Y compris toute sujétion pour une parfaite réalisation.

F. Dépose de caniveau à grille :

Cette prestation concerne la dépose du caniveau à grille situé dans l'emprise.

Elle comprend :

Le déverrouillage et la dépose soignée des grilles en fonte. Leur chargement, leur transport et leur évacuation en un lieu désigné par le Maître d'œuvre ou à la décharge agréée, y compris les frais de décharge.

La dépose soignée des caniveau en béton, leur chargement, leur transport et leur évacuation en un lieu désigné par le Maître d'œuvre ou en décharge agréée, y compris les frais de décharge.

Le remblaiement de la fouille en matériau agréé type GNT.

Pendant la dépose de la canalisation l'entreprise devra assurer la continuité de l'écoulement hydraulique
Compris toutes sujétions de réalisation pour une parfaite exécution.

G. Dépose d'éléments divers

Cette prestation concerne la dépose de divers éléments de mobilier urbains, de signalisations, ...

Elle comprend :

La dépose soignée des éléments considérés, leur chargement, leur transport et le déchargement des éléments en un lieux de stockage (matériel réutilisable) indiqué par le maitre d'œuvre,

Le chargement, le transport et le déchargement des éléments non réutilisés dans une décharge agréée, y compris les frais de décharge

La démolition des massifs de fondation, le chargement et l'évacuation à la décharge de l'ensemble des gravats, y compris les frais de décharge.

Le remblaiement éventuel des vides créés lors de la démolition des fondations par un matériau agréé.

L'humidification éventuelle et le compactage des matériaux de stabilisation.

Compris toutes sujétions de réalisation pour une parfaite exécution.

- a) Panneau de police
- b) Banc

H. Abattage d'arbre

Cette prestation concerne l'abattage d'arbre désignés par le Maître d'Œuvre et situés dans l'emprise des travaux, quelle que soit leur circonférence et leur hauteur.

Elle comprend :

L'abattage, le découpage et l'évacuation aux lieux de décharge agréés y compris frais de décharge.

Le dessouchage complet et le remblaiement éventuel du trou laissé pour l'enlèvement des racines.

Compris toutes sujétions de réalisation pour une parfaite exécution.

I. Mise à la cote de regard ou chambre de tirage

Cette prestation concerne la mise à la cote de regard et chambre de tirage situés dans l'emprise du projet et sera réalisée en 2 temps

Elle comprend :

Temps 1 : la mise à la cote négative :

La dépose du cadre et du tampon ou de la grille.

La démolition du béton de scellement du cadre et l'évacuation en décharge.

L'abaissement de l'ouvrage ou l'enlèvement de la rehausse jusqu'au niveau du fond de forme,

La pose du cadre avec scellement approprié et la mise en place du tampon ou fourniture et mise en place d'un tampon dans le cas d'une grille afin de protéger l'ouvrage de l'intrusion de matériaux lors de la réalisation de la structure de chaussée, trottoir, stationnement, ...

Le repérage et relevé de la position de l'ouvrage en X, Y et Z afin de le retrouver ultérieurement

Temps 2 : la mise à la cote positive :

La recherche de l'ouvrage enterré et le terrassement nécessaire pour le retrouver.

La dépose du cadre et tampon provisoire mis en place lors de la mise à la côte négative

La réalisation de la rehausse de l'ouvrage à mettre à la côte.

La pose du cadre avec scellement approprié et suivant les normes des sociétés concessionnaires.

La mise en place du tampon ou de la grille avec fourniture de cadre et grilles ou tampon neufs en fonction de l'état des éléments existants.

La mise à la cote définitive de l'ouvrage

Y compris toutes sujétions de réalisation pour une parfaite exécution.

- a) Regard de visite
- b) Regard de branchement
- c) Chambre de tirage

J. Mise à la cote de bouche à clé

Cette prestation concerne la mise à la cote de bouche à clé situés dans l'emprise du projet et sera réalisée en 2 temps

Elle comprend :

Temps 1 : la mise à la cote négative :

La dépose de la tête de la bouche à clé (fonte).

Le terrassement autour du tube allonge pour permettre sa découpe au niveau du fond de forme,

Le chargement et l'évacuation des déblais en décharge

La pose de la tête de la bouche à clé sur le tube allonge de façon provisoire

Le repérage et relevé de la position de l'ouvrage en X, Y et Z afin de le retrouver ultérieurement

Temps 2 : la mise à la cote positive :

La recherche de l'ouvrage enterré et le terrassement nécessaire pour le retrouver.

La dépose de la tête de la bouche à clé mis en place lors de la mise à la côte négative

La fourniture et mis en place de tube allonge.

La remise en place de la tête de la bouche à clé ou son remplacement si celle-ci est abîmée au niveau du revêtement.

La mise à la cote définitive de l'ouvrage avec nettoyage et essais de manoeuvre

Y compris toutes sujétions de réalisation pour une parfaite exécution.

1.3.01. - TERRASSEMENTS

1.3.01.1 MOUVEMENT DES TERRES (C.C.T.G. FASC. 2 ART. 2)

A. Provenance et destination des matériaux

Les provenances des matériaux autres que celles définies ci-dessous devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans le délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché.

B. Conditions d'utilisation des sols

Matériaux dont la fourniture est laissée à la charge de l'Entrepreneur :

- Les matériaux d'emprunt nécessaires à la réalisation des ouvrages sont à la charge de l'Entrepreneur.
- Suivant la nature des matériaux proposés, ils devront répondre aux conditions d'utilisation définies par le Guide Technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme - fascicule II. Dans tous les cas leur emploi est soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

C. Plan de mouvement des terres

L'entrepreneur devra établir un plan de mouvement des terres et l'adapter au fur et à mesure de l'avancement des travaux en tenant compte des sujétions propres au chantier et en fonction des conditions météorologiques ou de l'état des sols au moment des travaux.

Le plan du mouvement des terres ainsi établi sera soumis pour visa du Maître d'Œuvre qui disposera d'un délai de huit (8) jours pour donner son accord ou formuler ses observations.

1.3.01.2 LIEUX D'EMPRUNT

Les lieux d'emprunt pour couche de forme sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur.

Il doit les transmettre à l'approbation du Maître d'Œuvre et procéder à cet effet aux reconnaissances et analyses suivantes :

- identification des sols ;
- sondage ;
- définition de la puissance ;
- étude d'intégration dans l'environnement.

Les conditions d'exploitation sont à transmettre au visa de Maître d'Œuvre.

1.3.01.3 LIEUX DE DEPOT (C.C.T.G. FASC. 2 ART. 3)

A. Dépôts définitifs (C.C.A.G. article 31)

Les lieux de dépôt sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur.

Celui-ci doit toutefois les transmettre à l'approbation du Maître d'Œuvre et procéder à cet effet aux reconnaissances et analyses nécessaires en tenant compte des prescriptions suivantes :

- vérification de la stabilité du site ;
- réglage compactage par couche de 0,50 m d'épaisseur ;
- protection contre les eaux de ruissellement.

1.3.01.4 PLAN GENERAL D'IMPLANTATION ET PIQUETAGE DES OUVRAGES (C.C.T.G. FASC. 2 ART. 12 - C.C.A.P. ART. 7)

A. Plan général d'implantation

L'implantation des ouvrages est référée en plan par les coordonnées indépendantes fournies par le Maître d'Œuvre et en altitude par les cotes N.G.F. figurées sur les plans.

B. Piquetage général

Le piquetage général est effectué par l'Entrepreneur et vérifié contradictoirement avec le Maître d'Œuvre avant le début des travaux.

L'entrepreneur est tenu de veiller à la conservation des piquets et de les rétablir ou de les remplacer dans des conditions identiques en cas de besoin, soit à leur emplacement primitif, soit en un autre point si l'avancement des travaux l'exige.

C. Piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés

Le piquetage spécial des tracés des canalisations, câbles ou ouvrages souterrains est à effectuer par l'Entrepreneur, contradictoirement avec le Maître d'Œuvre avant le début des travaux.

Pour chaque ouvrage l'Entrepreneur doit établir un plan de piquetage. Ce plan doit être visé par le Maître d'Œuvre et notifié à l'Entrepreneur avant le début des travaux.

D. Protection des ouvrages existants

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer une protection suffisante des ouvrages existants sur le chantier à savoir : ouvrages d'art, collecteurs, regards, lignes aériennes ou enterrées, conduites enterrées, etc...

Les arbres conservés, à l'intérieur et à proximité des emprises de l'opération devront être protégés. Le but étant d'éviter toutes détériorations qu'ils pourraient subir durant les travaux.

L'entrepreneur sera tenu pour responsable de toutes détériorations au cours des travaux. Il devra réparer ou reconstruire les ouvrages abîmés de son fait.

1.3.01.5 TERRASSEMENTS EN DEBLAIS (C.C.T.G. - FASC. 2 - ART. 14)

A. Définition

Les matériaux à déblayer sont suivant leur nature, classés en deux catégories :

- Déblais de 1ère catégorie :

* Sont considérés comme matériaux à déblayer de 1ère catégorie ceux que

l'Entrepreneur ne justifie pas comme étant de 2ème catégorie

- Déblais de 2ème catégorie :

* Sont considérés comme matériaux à déblayer de 2ème catégorie, les

matériaux qui selon le type de matériel utilisé dans l'atelier d'extraction, ne peuvent pas être extraits à l'aide d'une pelle de deux cent vingt kilowatts DIN (220 kW = 300 CV DIN) au moins, équipée d'un godet de deux mètres cubes (2 m³) en rétro et trois mètres cubes (3 m³) en butte, avec un débit d'extraction d'au moins cent vingt mètres cubes par heure (120 m³/h), ou bien à l'aide d'une défonceuse à une dent montée sur un tracteur de deux cent soixante kilowatts DIN (260 kW = 355 CV DIN) au moins, avec un débit de défouage d'au moins cent vingt mètres cubes par heure (120 m³/h) et qui nécessitent donc l'emploi d'explosifs ou d'engins de forte puissance.

B. Préparation initiale dans les zones de déblai

Sans objet.

1.3.01.6 EXECUTION DES DEBLAIS ET REGLAGE DES PLATES-FORMES

A. Déblais

Dans la zone à terrasser, l'Entrepreneur procédera à une mise au profil des déblais conformément aux profils en travers types.

Les procédés d'extraction sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur sous réserve de l'accord notifié du Maître d'Œuvre.

a. Compactage du fond de plate-forme de déblai

Les fonds de plate-forme de déblai doivent faire systématiquement l'objet de compactage.

Ce compactage consiste en un nombre de passes de compacteur déterminé à l'aide du tableau de compactage des remblais en assimilant le sol au même sol mis en remblai ou couche de forme et l'épaisseur de la couche compactée à 0.30 m. Ce nombre de passes est égal à 0.30/Q/S arrondi à l'unité supérieure.

Ce compactage doit être conduit de façon à obtenir en tout point sur une épaisseur de 0.30 m, une densité sèche au moins égale à :

* 100 % de l'Optimum Proctor Normal dans le cas où une couche de forme n'est pas jugée nécessaire ;

* 95 % de l'Optimum Proctor Normal lorsqu'une couche de forme est prévue.

b. Purges

Si des purges sont nécessaires, les excavations sont à exécuter jusqu'à la profondeur fixée par le Maître d'Œuvre ; la cote théorique des déblais est rattrapée par apport de matériaux soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre. Ces matériaux sont mis en place conformément au présent CCTP.

c. Tolérances d'exécution

Les tolérances d'exécution des profils et des talus sont les suivantes :

- Profil sous couche de chaussée : plus ou moins trois centimètres (+ 3 cm).
- Profil sous couche de forme : plus ou moins cinq centimètres (+ 5 cm) (si couche de forme).

B. Evacuation des eaux et drainage interne

La topographie des lieux et les dispositions du projet permettant l'écoulement gravitaire des eaux, l'Entrepreneur doit maintenir en cours de travaux, c'est-à-dire reconstituer à chaque arrêt de chantier une pente transversale supérieure à six (6) pour cent à la surface des parties excavées et réaliser en temps utile différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (saignées, rigoles, fossés, collecteurs, descentes d'eau, etc ...).

Au cas où, en cours de travaux, il est conduit à procéder par pompage, les frais correspondants restent à sa charge.

1.3.01.7 REMBLAI (C.C.T.G. - FASC. 2 - ART. 15 ET 16)

A. Définition

L'entreprise comprendra la mise en œuvre de remblais d'apport ou extraits des terrassements. Avant toute mise en œuvre, la qualité des remblais devra avoir l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les zones devant recevoir un remblai pour structure de chaussée seront décapées sur une épaisseur de 20 cm.

L'assise sera compactée et les matériaux seront mis en œuvre par couche de 0,20 m d'épaisseur maximum et compactés pour obtenir une densité de chaque couche égale à 95% de la densité PROCTOR modifiée.

1.3.01.8 SPECIFICITES PLATES FORMES BATIMENTS

Sans objet

1.3.01.9 CONTROLES

A. Conduite du chantier

a. Identification des sols

L'identification de la nature et la détermination de l'état des sols sont à la charge de l'Entrepreneur. L'étude de sol réalisée sera jointe en annexe du présent CCTP.

De manière occasionnelle, le Maître d'Œuvre pourra faire procéder à ses frais à des opérations complémentaires.

b. Détermination des conditions météorologiques

Le Maître d'Œuvre et l'Entrepreneur apprécient contradictoirement les conditions météorologiques nécessaires à la détermination des conditions d'utilisation des sols.

B. Consistance du laboratoire de l'entrepreneur

Les moyens en personnel et matériel de Laboratoire que l'Entrepreneur est tenu d'avoir sur le chantier conformément à l'article 15.3 du fascicule 2 du C.C.T.G. doivent permettre de réaliser journallement en tant que de besoins les essais suivants :

* Pour l'identification des sols :

- . Une analyse granulométrique.
- . Une mesure des limites d'Atterberg.
- . Une mesure d'équivalent de sable.

* Pour la détermination de l'état des sols :

- . Un essai Proctor avec poinçonnement C.B.R. immédiat.
- . Une dizaine de séries de mesures de teneur en eau.

C. Contrôle du compactage

a. Matériel de compactage

Celui-ci sera soumis au visa du Maître d'Œuvre

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

b. Planches d'essai de compactage

Les modalités d'exécution des planches d'essai de compactage sont les suivantes :

- A définir en fonction de la qualité des sols.

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

D. Insuffisance de compactage

En cas d'insuffisance de compactage ou plus généralement si des réserves ont été émises par le Maître d'Œuvre sur le carnet journalier, l'Entrepreneur doit procéder à ses frais à :

- Une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche.
- L'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte conformément au présent C.C.T.P. si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche.

- L'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi.

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

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

1.3.01.10 DESHERBAGE

Les plates-formes de déblai ou de remblai pourront faire l'objet d'un épandage de désherbant total après compactage. Le désherbant utilisé sera de type systémique homologué P.J.T. (Parcs, Jardins, Trottoirs). Il sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant utilisation.

1.3.01.11 DESCRIPTION DES PRESTATIONS

A. Décaissement

Cette prestation concerne les décaissements sur les emprises des chaussées, trottoirs existants nécessaires à la constitution des nouvelles structures de chaussées, stationnements, trottoirs, zones piétonnes et des espaces verts.

Elle comprend :

La démolition, après enlèvement du revêtement, réalisée à l'engin mécanique ou à la main, en terrain de toute nature y compris rocher pouvant nécessiter l'emploi de brise roche hydraulique ou de tout autre engin.

Le chargement et l'évacuation des déblais en centre d'enfouissement technique de classe III, y compris frais de décharge éventuelle.

Le talutage et le réglage des bords de la fouille.

Y compris toutes sujétions de réalisation pour une parfaite exécution.

B. Purge de matériaux

Cette prestation concerne la réalisation de purges du fond de forme dans les terrains le nécessitant afin d'obtenir après substitution un PF2 sous l'emprise des chaussées, stationnement, trottoirs et zones piétonnes

Elle comprend :

L'extraction, le chargement, le transport et le déchargement des matériaux extraits dans une décharge agréée, y compris les frais de décharge éventuels

La fourniture, le chargement, le transport et la mise en œuvre des matériaux de substitution en grave non traitée 0/80 conformément aux prescriptions du CCTP.

Le compactage par couches successives d'épaisseur maximum 20cm à l'aide de moyens adaptés des matériaux de substitutions

Les essais de plaques nécessaires pour identifier la portance du support après substitution. Les essais devront être validés par le maître d'œuvre avant la réalisation des structures de voirie

Y compris toute sujétion pour une parfaite réalisation.

C. Fosse de plantation

Cette prestation concerne le terrassement des fosses de plantation pour la plantation des arbres et des espaces verts y compris pour le micro-fleurissement

Elle comprend :

L'ouverture des trous de plantation, exécutés manuellement ou mécaniquement en terrain ordinaire.

Les parois et le fond de forme seront retravaillés manuellement afin d'éviter tout lissage. Le fond de fouille sera décompacté sur 0.20 m d'épaisseur.

Les terres extraites des fouilles seront évacuées à la décharge.

Fosse arbre tige profondeur 1,00m (1m x 1,50 m x 1,50m, soit 2,25m³/arbre)

Espaces verts, massifs de plantation profondeur 0,50m

Micro-verdissement profondeur 0,50m (0,50 m x 0.30m x L). Les emplacements seront définis ultérieurement par le Maître d'oeuvre

Compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordements pour une parfaite réalisation.

D. Terre végétale

Cette prestation concerne la fourniture et mise en place de terre végétale dans les fosses d'arbre, les espaces verts et pour le micro-fleurissement.

Elle comprend :

La fourniture de terre végétale.

L'entrepreneur devra préciser :

* le lieu d'extraction ;

* la profondeur maximum d'extraction qui ne devra, en aucun cas dépasser 0,50 m ;

* l'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen représentatif.

Une scarification avant le régalaage de la terre végétale sera nécessaire.

Le triage, l'enlèvement de toute pierraille ainsi que des racines et autres végétaux.

Le régalaage de la terre végétale sur les épaisseurs moyennes suivantes :

-Espaces verts et micro-fleurissement : 0.50m

-Fosses d'arbre : 1,00m

Y compris toutes sujétions pour une parfaite réalisation.

1.4.01. – VOIRIE

1.4.01.1 DONNEES GENERALES

Les structures à mettre en œuvre pour l'opération seront les suivantes :

A. Chaussée et stationnements en enrobé :

- Géotextile anti-contaminant
- Couche de fondation en GNT 0,31,5 épaisseur 0,30 m
- Couche de base en GNT 0/20 épaisseur 0,20 m
- Béton Bitumineux noir 0/10 épaisseur 0,05 m

B. Accès et circulation piétonne en béton désactivé :

- Géotextile anti-contaminant
- Couche de fondation en GNT 0,31,5 épaisseur 0,20 m
- Couche de base en GNT 0/20 épaisseur 0,20 m
- Béton désactivé épaisseur 0,15 m et 0,20m au droit des accès

C. Accès et circulation piétonne en enrobé coloré (VE1)

- Couche de fondation en GNT 0,31,5 épaisseur 0,30 m
- Couche de base en GNT 0/20 épaisseur 0,20 m
- Béton bitumineux coloré 0/6 épaisseur 0,05m

1.4.01.2 PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX

Nature des matériaux	Provenance des matériaux	Destination des matériaux	Observations
Graves concassées non traitées	Carrière régionale proposée par l'entrepreneur	Couches de fondation et de base	Carrière et matériaux soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre
Granulats basalte pour Béton Bitumeux	Carrière régionale proposée par l'entrepreneur	Couche de roulement	Carrière et matériaux soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre
Bitume Emulsion	Usines et fournisseurs proposés par l'entrepreneur	Enduits et graves hydrocarbonés	Agrément du Maître d'Œuvre
Béton	Centrale de béton prêt à l'emploi	Accès et circulations piétonnes et murs	Centrale titulaire du droit d'usage de la marque NF
Armatures pour béton armé	Usines ou fournisseurs agréés AFNOR	Murs et murs de soutènement	Producteurs figurant sur la liste d'agrément ministérielle en vigueur
Bordures	Fournisseurs proposés par l'entrepreneur	Chaussée et trottoir	Agrément du Maître d'Œuvre
Panneaux	Fournisseurs proposés par l'entrepreneur	Signalisation verticale	Agrément du Maître d'Œuvre
Mobilier urbain	Fournisseurs proposés par l'entrepreneur	Voirie	Agrément du Maître d'Œuvre

Les caractéristiques des granulats doivent être conformes aux spécifications de la norme NF 18.321.

1.4.01.3 CARACTERISTIQUES DES GRAVES NON TRAITÉES 0/31,5 ET 0/20 POUR COUCHE DE FONDATION ET COUCHE DE BASE

La couche de fondation sera constituée par un matériau concassé 0/31,5

Nature : Calcaire

Catégorie : CIIb

Angularité : IC supérieur à 60

La couche de base sera constituée par un matériau concassé 0/20.

Les graves devront posséder les caractéristiques suivantes :

- Equivalent de sable : > 40
- Coefficient de LA : < 30

Les coupures et les mélanges éventuels seront adaptés :

- A l'obtention des performances mécaniques spécifiées au présent C.C.T.P. sans avoir recours à un traitement aux liants ou à la chaux.
- Aux spécifications du G.T.R. pour les matériaux de classe D.
- Aux spécifications de la norme NF EN 13285 et 13 242 sur les G.N.T.

Ces matériaux seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

Ils devront avoir une sensibilité faible ou nulle à l'eau, de façon à ne pas perturber l'avancement du chantier en cas d'intempéries. ($2\% \leq \text{ fines } 80 \text{ microns} \leq 12\%$). Ils seront mis en œuvre dans les conditions hydriques adéquates.

- Courbes granulométriques, comprises dans le fuseau ci-dessous :

0/31,5				0/20			
d (mm)	Tamisât			d (mm)	Tamisât		
	Mini	Maxi	Moyen		Mini	Maxi	Moyen
40	100	100	100	31,5	100	100	100
31,5	85	100	92	20	85	99	92
20	62	90	76	10	55	80	68
10	40	70	55	6,3	42	66	54
6,3	31	59	45	4	32	56	44
4	25	52	38	2	23	43	33
2	20	43	31	0,5	11	26	19
0,5	10	27	18	0,2	7	17	12
0,2	6	17	11	0,08	4	10	7
0,08	4	10	7				

Contrôle

Le contrôle du matériau sera effectué par l'entrepreneur dans les conditions suivantes :

- Equivalent de sable..... : 1 essai
- Granulométrie et pourcentage... : 1 essai
- Coefficient Los Angeles..... : 1 essai

Les résultats de ces essais seront fournis au Maître d'Œuvre, dans le jour qui suit les essais.

1.4.01.4 CARACTERISTIQUES DES GRANULATS POUR BETONS BITUMINEUX

Nature : matériaux basalte y compris le sable.
 Catégorie : B III
 Angularité : RC >2

Composition granulométrique

Sable broyé 0/2 :

régularité	Fuseau de spécification	Fuseau de contrôle (ouverture correspondante à chaque tamis)
0,08	20-25	± 2
0,2	22-35	± 6
0,5	30-58	± 7
1	51-79	± 10
2	90-100	± 10
2,5	100	± 0

Gravillons :

Classe granulaire	Le passant A	Doit être compris entre
4 - 6,3	5 mm	30 et 50 %
6,3 - 10	8 mm	35 et 62 %
6,3 - 14	10 mm	45 et 70%
10 - 14	12,5 mm	52 et 77 %

1.4.01.5 LIANTS HYDROCARBONES

Emulsions cationiques

Les émulsions, qui seront utilisées pour les couches d'imprégnation, seront fournies par l'entrepreneur à partir d'une fabrique agréée par le Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur aura également à sa charge l'approvisionnement du liant sur le chantier, au fur et à mesure des besoins.

Ces liants seront constitués par des émulsions cationiques de bitume pur dosé à 65 %, à rupture lente et diluable pour les couches d'imprégnation.

1.4.01.6 MISE EN ŒUVRE DE LA COUCHE DE FONDATION ET DE BASE EN GRAVES NON TRAITÉES

A. Mise en œuvre

La couche de base en matériaux concassés 0/31,5 sera méthodiquement compactée. Elle sera mise en place par couches successives n'excédant pas les 0,20 m d'épaisseur.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur l'importance des moyens d'arrosage dont il devra disposer sur le chantier, compte tenu d'une part, des conditions climatiques, et d'autre part de ce que la teneur en eau naturelle des matériaux est généralement inférieure à la teneur en eau optimale de compactage.

Les caractéristiques utiles minimales des engins de compactage, le nombre minimum de passes et la vitesse maximale de compactage devront être précisés par l'entrepreneur, avant le commencement des travaux.

Compte tenu de la nature des matériaux, les matériels les plus couramment employés seront les rouleaux lourds à pneus et les cylindres vibrants.

La couche de base sera mise en œuvre sur une couche de forme de type PF2 (Portance minimale de 50MPa), préalablement réceptionnée.

Compte tenu de la nature des matériaux, les matériels les plus couramment employés seront les rouleaux lourds à pneus et les cylindres vibrants.

Les valeurs de densité sèche en place, les modules de déformation et de déflexion serviront de base au contrôle ultérieur du compactage. Ces valeurs ne devront pas être inférieures à celles qui sont définies dans le tableau ci-après :

Pourcentage de la densité sèche correspondant au Proctor modifié égale à :	95,00 %
Module de 2ème déformation EV2 égal ou supérieur à :	80 MPa
Rapport EV2 / EV1 inférieur à :	2
Déflexion égale ou inférieure à :	3 mm

B. Contrôles

En cours de mise en œuvre, l'entrepreneur exécutera, à ses frais, les contrôles suivants :

- Analyses granulométriques.
- Equivalent de sable.
- Essai PROCTOR modifié.
- Contrôle de la densité sèche en place.

En tout état de cause, suivant instructions du Maître d'Œuvre, l'entrepreneur procédera à des essais préalables sur une zone bien déterminée.

C. Contrôle de réception

En plus des contrôles de nivellement définis à l'article ci-après, la couche de fondation sera réceptionnée aux frais de l'entreprise, en compacité et en portance, dans les conditions suivantes :

- La moyenne des résultats des essais effectués sur une surface continue devra être au moins égale à 98 % de la densité sèche de l'optimum PROCTOR modifié, aucune valeur n'étant inférieure à 95 %.
- Les mesures de déflexions sous l'essieu de 13T500, effectuées sur l'axe des voies devront toutes être inférieures à 120/100 de mm.
- Faute d'obtenir ces valeurs, l'entrepreneur poursuivra le compactage et procédera aux améliorations nécessaires pour mettre la zone en état de réception.

1.4.01.7 FABRICATION DES MATERIAUX ENROBES AU BITUME

Les enrobés sont fabriqués :

- soit à l'aide de centrales à malaxage continu ;
- soit à l'aide de centrales à malaxage discontinu.

Les centrales d'enrobage comportant au lieu d'un sécheur et d'un malaxeur distinct ; un même matériel assurant partiellement ou totalement les deux fonctions "chauffage et déshydratation des granulats" d'une part, et "malaxage" d'autre part, pourront être admises si elles ont fait l'objet d'une autorisation d'emploi délivrée par le Directeur des Routes et de la Circulation Routière.

La centrale proposée par l'entrepreneur sera soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre.

1.4.01.8 TRANSPORT DES ENROBES

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

Le transport entre la centrale d'enrobage et le chantier de mise en œuvre sera effectué dans des véhicules à bennes métalliques dont la hauteur du fond et le porte à faux arrière seront tels qu'en aucun cas il y ait contact entre la benne et la trémie du finisseur au moment de sa vidange.

Les camions devront être équipés en permanence d'une bâche permettant de recouvrir leurs bennes. Quelles que soient les conditions météorologiques, cette tâche sera mise en place dès la fin du chargement et devra y demeurer jusqu'à l'achèvement du déchargement.

Avant chargement, les bennes devront être nettoyées de tout corps étranger, leur intérieur pourra être légèrement graissé, à l'aide de savon ou d'huile, l'utilisation de produits susceptibles de dissoudre le liant ou de se mélanger avec lui étant formellement interdite. Les reliquats éventuels de grave bitume "refroidie" devront être éliminés avant tout nouveau chargement.

L'approche camions-finiisseur sera effectuée en utilisant ce dernier comme engin moteur, le camion étant arrêté et au point mort.

Les camions utilisés pour le transport des matériaux enrobés devront, en toutes circonstances, 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.

En application de l'article 34 du C.C.T.G. aucun transport en surcharge ne sera toléré.

1.4.01.9 MISE EN OEUVRE DES ENROBES

A. Conditions générales

La mise en Œuvre des enrobés ne sera autorisée qu'après préparation correcte des surfaces à revêtir. Les surfaces devant recevoir les diverses couches seront soigneusement balayées et nettoyées. La mise en Œuvre ne pourra commencer qu'après réception de ces surfaces par le Maître d'Œuvre et autorisation donnée par lui.

L'atelier de mise en Œuvre sera relié à la centrale d'enrobage par liaison radio téléphonique.

B. Répandage

Il sera exécuté une couche d'imprégnation sur la grave non traitée avant la mise en Œuvre du béton bitumineux.

Toute circulation sera interdite pendant un délai de DEUX (2) JOURS après exécution de l'enduit.

Le matériel de répandage et de réglage sera proposé à l'agrément du Maître d'Œuvre au moins un (1) mois avant le démarrage de la mise en Œuvre.

Le répandage sur une surface humide est admis, mais interdit sur une surface comportant des flaques d'eau.

Les enrobés dont l'épaisseur est supérieure à 4 cm seront fabriqués à une température inférieure à celle préconisée dans la norme.

Les températures minimales seront augmentées de dix (10) degrés Celsius en cas de vent ou de pluies fines.

Les enrobés qui seraient répandus à une température trop inférieure seront rebutés et évacués hors du chantier.

La fabrication, le transport et la mise en Œuvre des quantités de matériaux correspondantes ne seront pas payés à l'entrepreneur.

Les quantités de bitume et de granulats correspondantes seront prises en charge par l'entrepreneur.

Le répandage et le réglage qui seront simultanés, devront être exécutés en une seule passe, au moyen d'engins du type finiisseur à table vibrante suivant les épaisseurs définies au présent C.C.T.P.

A la fin de chaque journée de travail, la couche répandue ne devra présenter aucune dénivellation d'un bord à l'autre de la chaussée.

La vitesse de répandage devra être adaptée à la cadence de fabrication de la Centrale, afin de réduire au minimum les arrêts des finiisseurs.

Cette vitesse sera arrêtée par le Maître d'Œuvre.

C. Réglage en nivellement

Lors de l'exécution de la couche de base l'entrepreneur prévoira un contrôle de nivellement automatique avec guidage latéral par fils établis par rapport à des repères indépendants de la chaussée. L'espacement maximal de chacun des repères sera de 5.00 m. Ce réglage permettra la mise en Œuvre de la couche de roulement ultérieure à "vis calées".

D. Joints

Les joints transversaux et longitudinaux :

Les joints transversaux des couches seront décalés d'un (1) mètre au moins. Quant aux joints longitudinaux de la couche de base, ils seront situés à au moins 40 cm de l'axe de la chaussée.

Joints d'arrêts de chantier :

Exécutés par découpage franc, vertical, et suivant un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chaussée, sur toute l'épaisseur des matériaux compactés, à environ cinquante (50) centimètres en arrière de l'arête supérieure du sifflet de raccordement.

Un pré-découpage sera réalisé à chaud.

Les matériaux enlevés lors du découpage des joints devront être évacués du chantier.

E. Compactage

a. Atelier de compactage

L'atelier de compactage devra suivre l'atelier de répandage suivant les conditions qui seront déterminées lors des essais préalables de compactage.

L'atelier de compactage devra comporter au minimum un rouleau automoteur à pneus de 3 tonnes par roue dont la pression de gonflage pourra varier de 3 à 8 kg, chaque engin étant équipé de manomètre, et un cylindre lisse tandem de 6 à 8 tonnes.

Il devra comporter au moins si la capacité d'enrobage est supérieure à 150 t/h :

- deux compacteurs à pneus ayant une charge minimale par roue de 2,5 tonnes.
- deux cylindres tandem lisses de 6 à 8 tonnes.

b. Conditions générales de compactage - Compacité in situ

Lors du démarrage du compactage des enrobés, il sera fait usage d'une huile anticollage pour éviter les arrachements.

Les compacteurs à pneus seront équipés de jupes de protection pour limiter le refroidissement des pneumatiques.

La vitesse d'avancement des engins de compactage ne devra pas dépasser 6 km.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le problème de compactage des bords, la détermination de la compacité in situ correspondra à la moyenne de 10 mesures, dont 2 seront effectuées sur les joints longitudinaux.

c. Utilisation de l'atelier de compactage - Essais préalables

L'entrepreneur procédera au début du chantier à des essais permettant de définir les modalités pratiques d'utilisation des ateliers de compactage définies ci-dessus, en recherchant à préciser :

- le nombre de passes de chaque engin ;
- la charge et la vitesse de chaque engin ;
- la pression de gonflage des pneumatiques.

Le Maître d'Œuvre arrêtera alors les conditions définitives d'utilisation de l'atelier de compactage.

1.4.01.10 CONTROLES EFFECTUES SUR LES ENROBES PAR L'ENTREPRENEUR ET A SES FRAIS

Laboratoire du chantier :

Le Maître d'Œuvre n'impose pas à l'entrepreneur de disposer en permanence d'un laboratoire de chantier.

L'entrepreneur est cependant tenu de maintenir en permanence en bon état de marche sa centrale de fabrication, afin que celle-ci produise des matériaux enrobés conformes aux spécifications imposées par le Maître d'Œuvre.

Pour cela, il sera tenu de contrôler régulièrement :

* Le débit des granulats, le débit et la consommation de bitume et d'une façon générale, tous les appareils qui assurent le dosage des matériaux constituant le mélange fabriqué.

* Le bon état de marche de tous les appareils de contrôle et de sécurité (thermomètre, sondes de température, jauges, système d'alarme de contrôle de niveau, etc...).

Dans le cas de mauvais fonctionnement persistant de l'unité de fabrication le Maître d'Œuvre pourra exiger que tous les essais correspondants soient réalisés dans un laboratoire de son choix aux frais de l'entrepreneur sans que celui-ci puisse de ce fait élever de réclamation en raison des retards ou des interruptions de chantier consécutif à cette sujétion.

1.4.01.11 CONTROLES DE RECEPTION DES ENROBES - TOLERANCES

A. Contrôle de réception

Tous les contrôles de réception seront exécutés par l'entrepreneur et à ses frais.

B. Conditions des contrôles

Les contrôles seront effectués dans les conditions précisées ci-dessous et devront satisfaire aux tolérances indiquées ci-après :

a. Contrôle journalier de fabrication (teneur en bitume, fines et vérification des courbes granulométriques)

Les tolérances admissibles sur les moyennes journalières sont les suivantes :

- Teneur en bitume - tolérance admissible sur la moyenne journalière :

- * La tolérance sur la teneur en bitume sera de + 5 % sur la valeur du dosage théorique du bitume soit : $x \% + 0.2 \%$.
- * La teneur en bitume prise en compte sera la moyenne des 4 mesures journalières.
 - Teneur en fines :
- * La tolérance admissible sur la teneur en fines sera de + 1% en valeur absolue du poids de grave bitume.
- * La teneur en fine prise en compte sera la moyenne des 4 mesures journalières.

b. Contrôle de mise en œuvre

- Compacité in situ :

La compacité en place mesurée avant circulation devra être au moins égale à cent (100) de la compacité LCPC définie comme moyenne des résultats obtenus lors de l'étude de laboratoire.

Pour la réception des travaux, il sera effectué 2 contrôles de compacité dont la moyenne des résultats sera représentative de l'ensemble du chantier.

Les prélèvements seront répartis de façon à fractionner le lot de manière régulière et homogène. Ils seront exécutés à la carotteuse. L'entrepreneur sera invité à assister à l'opération.

Si la compacité moyenne obtenue est inférieure à la limite fixée ci-dessus, le lot ne pourra être reçu que moyennant l'application des pénalités définies ci-dessous. En outre, si la compacité moyenne obtenue est inférieure à 95 % de cette limite, le Maître d'Œuvre pourra exiger la mise en œuvre d'une couche supplémentaire étanche aux frais de l'entrepreneur. Dans ce cas, la pénalité pour défaut de compacité ne sera pas appliquée.

Les pénalités applicables en cas de résultats insuffisants obtenus lors des contrôles dans les conditions précisées sont les suivantes :

- CINQ (5) pour cent des prix lorsque la moyenne des mesures sera comprise entre QUATRE VINGT DIX SEPT (97) et CENT (100) pour cent de la compacité de référence.
- VINGT (20) pour cent des prix lorsque la moyenne des mesures sera inférieure à QUATRE VINGT DIX SEPT (97) pour cent de la compacité de référence.

- Surfaçage :

La vérification de la régularité du surfaçage à la règle de trois mètres sera effectuée longitudinalement dans l'axe de chaque voie. Le contrôle transversal pourra être effectué dans tout profil en travers, dans la largeur d'une bande de répandage et ne devra pas excéder les tolérances fixées à l'article 17.6 du fascicule 27 du C.C.T.G. pour la flèche maximale par rapport à la règle de trois (3) mètres.

- Contrôle de l'uni :

Le contrôle de l'uni longitudinal des couches de surface est réalisé à l'aide de l'APL 25.

Les mesures sont exécutées dans l'axe de la voie de circulation pour chaque bande de répandage et le contrôle de l'uni est effectué conformément à la méthode d'essai du LCPC.

Lorsque la longueur du chantier est continue et supérieure à 1000 m, l'exploitation des résultats est faite par lots de 1000 m sur l'histogramme cumulé des valeurs des coefficients CAPL de chaque lot.

Lorsque la longueur du chantier est continue et comprise entre 200 m et 1000 m, on étudie directement l'enregistrement graphique du signal APL.

La longueur du dernier lot peut être comprise entre 1000 m et 2 000 m.

Les seuils des valeurs de CAPL pris en compte et les fréquences minimales d'apparition à satisfaire (N6, N13 et N16) sont récapitulés dans le tableau ci-après :

Seuils des CAPL	6	13	16
Pourcentage des mesures	50 %	95%	100%

Le non-respect de l'uni ou de plusieurs des pourcentages fixés ci-dessus donne lieu à l'application des pénalités définies ci-dessous.

Si plus de 50 % de mesures de CAPL ont des valeurs comprises entre 6 et 16, une pénalité de 15 % du prix de mise en œuvre, exprimé au mètre carré, est appliquée à la surface représentative du nombre de mesures excédant le pourcentage ci-dessus.

Si plus de 5 % des mesures du CAPL ont des valeurs comprises entre 13 et 16, une pénalité de 40 % du prix de mise en œuvre exprimé au mètre carré est appliquée à la surface représentative du nombre de mesures de CAPL excédant le pourcentage ci-dessus.

Ces deux pénalités sont cumulables.

Dès lors qu'une seule valeur de CAPL est supérieure à 16, la surface représentative de la mesure est refusée. L'entrepreneur est alors tenu de procéder à sa réfection dans le délai qui lui est imparti par le Maître d'Œuvre.

1.4.01.12 COUCHES D'IMPREGNATION

A. Couche d'imprégnation

Après nettoyage et remise en état éventuelle de la surface à revêtir, une couche d'imprégnation sera appliquée sur la couche en grave 0/20.

La nature et le dosage de la couche d'imprégnation sont définis comme suit :

DENOMINATION	NATURE DU LIANT	DOSAGE	OBSERVATIONS
Imprégnation	Émulsion cationique bitume 180 / 220	2,5 l d'émulsion à 65% de bitume sur-stabilisé à 69% 1 kg/m2 de bitume résiduel avec léger sablage.	Le répandage sera exécuté à une température qui ne sera pas inférieure à 60°. Un premier compactage sera réalisé après l'application de l'émulsion et d'un léger sablage, suivi de l'exécution du béton bitumineux ou de la grave bitume

L'imprégnation ne pourra être entreprise que lorsque la teneur en eau des couches au moment de l'imprégnation ne sera pas supérieure à 3 %. Il pourra être prescrit à l'entrepreneur d'exécuter en période de chaleur, lorsque les couches seront desséchées, un léger arrosage préalable pour faciliter la pénétration de l'émulsion.

B. Contrôles

Les contrôles des dosages d'émulsion répandue seront effectués par mesures journalières des surfaces imprégnées et des poids d'émulsion mise en œuvre.

On procédera à des pesées contradictoires des camions de transport de liant sur la bascule agréée par le Maître d'Œuvre.

C. Sablage

Il pourra être prescrit à l'entrepreneur d'exécuter un sablage de l'imprégnation de la couche de fondation, dans le cas où une circulation de chantier s'avérerait nécessaire quelques heures après l'exécution de cette imprégnation. Ce sablage sera réalisé avec un sable 2/6 à raison de 4 à 51/m2 environ.

1.4.01.13 REGLAGE EN NIVELLEMENT - SURFACAGE - CONTROLE

A. Réglage en nivellement - Contrôle des épaisseurs

a. Dispositions générales

La vérification des cotes sera faite à tous les profils figurant sur les plans et à mi-distance entre deux profils, à la demande du Maître d'Œuvre.

Si pour une journée de mise en œuvre, plus de 10 % des points vérifiés sortaient des tolérances, les travaux seraient interrompus et l'entrepreneur ne pourrait les reprendre qu'après avoir apporté la preuve qu'il a pris les mesures nécessaires pour améliorer le réglage en nivellement.

b. Réglage en nivellement

Les couches de fondation, de base et de béton bitumineux feront l'objet d'un réglage en nivellement. Les limites de tolérance sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

DESIGNATION DE LA COUCHE	LIMITE DE TOLERANCE
Couche de Fondation	± 2 cm
Couche de Base	± 1,5 cm
Couche de roulement	± 1 cm

B. Contrôle de surfaçage à la règle de 3 m

a. Dispositions générales

La vérification de la régularité de surfaçage à la règle de 3 m sera effectuée longitudinalement dans l'axe de chaque voie. Le contrôle transversal pourra être effectué dans tout profil en travers, dans la largeur d'une bande de répannage, la dénivellation éventuelle entre deux bandes jointives étant soumises aux mêmes prescriptions que la flèche maximale par rapport à la règle de 3 m.

La réception des travaux sera effectuée dans les conditions prévues au chapitre 5 de l'article 19 du fascicule 27 du CCTG étant précisé que la longueur sur laquelle les irrégularités sont constatées, servant à déterminer la surface où les pénalités sont appliquées, sera dans tous les cas arrondie au multiple de 10 m supérieur.

Les limites de tolérance sont indiquées dans le tableau ci-après :

DESIGNATION DE LA COUCHE	LIMITE DE TOLERANCE
Couche de Roulement - BB	± 0,3 cm

1.4.01.14 CONSTITUTION ET MISE EN PLACE DU BETON

1. Règlements, normes et documents

L'entrepreneur se référera aux règlements, directives et normes spécifiques appropriés.

Il appliquera plus particulièrement les normes suivantes (liste non exhaustive) :

NF EN 13877-1	Chaussée en béton – Partie 1 : matériaux.
NF EN 206-1	Béton – Partie 1 : spécifications, performances, production et conformité et son annexe nationale.
NF EN 12620	Granulats pour béton.
XP P 18-545	Granulats, éléments de définition, conformité et codification.
NF EN 197-1	Liants hydrauliques - Ciments courants - Composition, spécifications et critères de conformité.
NF EN 1008	Eau pour béton.
NF EN 934-2	Adjuvants pour béton.
NF EN 13877-3	Chaussée en béton – Partie 3 : spécifications relatives aux goujons.
NF EN 14188-1	Produits de scellement de joint – Partie 1 : spécifications pour produits de scellement appliqués à chaud.
NF EN 14188-2	Produits de scellement de joint – Partie 2 : spécifications pour produits de scellement appliqués à froid.
NF EN 14188-3	Produits de scellement de joint – Partie 3 : spécifications pour joints préformés
NF P 18-370	Adjuvants - Produits de cure pour bétons et mortiers - Définition, spécifications et marquage.
NF EN 12390-1	Essai sur béton durci – Partie 1 : formes dimension et autres exigences relatives aux éprouvettes et aux moules.
NF EN 12390-3	Essai sur béton durci – Partie 3 : résistance à la compression des éprouvettes.
NF EN 12390-6	Essai sur béton durci – Partie 6 : résistance en traction par fendage des éprouvettes.
FD P 98-171	Chaussée en béton de ciment. Étude de formulation d'un béton. Détermination de la composition granulaire conduisant à la compacité maximale du béton frais.
NF P 98-730	Matériels de construction et d'entretien des routes. Centrale de fabrication des bétons.
NF P 98-734	Matériels de construction et d'entretien des routes. Machines de répannage des mélanges granulaires, machines à coffrages glissant pour la mise en place du béton de ciment.
NF P 98-254-4	Essai relatif aux chaussées. Mesure de propriété liée à la perméabilité des matériaux – Partie 4 : mesure de l'écoulement surfacique au perméamètre à charge constante dans un matériau drainant.
NF EN 12350-2	Essai sur béton frais – Partie 2 : affaissement.
NF EN 12350-7	Essai sur béton frais – Partie 7 : teneur en air, méthode de la compressibilité.
NF EN 13877-2	Chaussée en béton – Partie 2 exigences fonctionnelles pour les chaussées en béton.
NF EN 13863-1	Revêtement en béton – Partie 1 : méthode d'essai pour la détermination de l'épaisseur de la dalle par voie non destructive.
NF EN 13036-1	Caractéristiques de la surface des routes et des aéroports. Méthode d'essai – Partie 1 : mesure de la profondeur de macrotecture d'un revêtement de la surface d'un revêtement à l'aide d'une technique volumétrique à la tâche.

NF P 98-216-2	Essai relatif aux chaussées. Détermination de la macrotexture. Partie 2 : méthode de mesure sans contact.
NF P 15-314	Liants hydrauliques - Ciment prompt naturel.
NF P 15-315	Liants hydrauliques - Ciment alumineux fondu.
NF P 15-317	Ciment pour travaux à la mer.
XP P 15-319	Ciment pour travaux en eau en haute teneur en sulfate.
ENV 10080	Aciers pour béton.
NF P 98-170	Chaussée en béton de ciment - Exécution et contrôle.
NF EN 1340/CN	Bordures et caniveaux préfabriqués en béton.
NF EN 1338	Pavés en béton – spécifications et méthodes d'essais.
NF EN 1339	Dalles en béton – spécifications et méthodes d'essais.
Fascicule 29 du CCTG	« Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires. »
Fascicule 31 du CCTG	« Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton »
Décret n°2006-1657	Mise en place d'un plan de mise en accessibilité de la voirie et des aménagements des espaces publics établis par les communes
Décret n°2006-1658	Prescriptions techniques d'aménagements
Arrêté d'application du 15 janvier 2007	portant application du décret n°2006-1658

2. Constituants et produits

a). Provenance

Les constituants et produits seront conformes aux exigences des normes AFNOR ou à défaut au cahier des prescriptions communes du ministère de l'Équipement. Leurs provenances devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre au moins ..15.. jours avant le commencement du chantier.

b). Constituants pour la formulation du béton

- Ciment

Le ciment utilisé pour la confection du béton est conforme à la norme NF EN 197-1 ou à l'une des normes suivantes : NF P 15-317 ou XP P 15-319.

Il est de type CEM I gris* ou blanc*, ou CEM II/A* ou B*,

Le ciment doit présenter des caractéristiques adaptées à la nature des granulats et aux conditions climatiques. Elles sont définies dans l'annexe B de la norme NF P 98-170.

Nota : Pour des chantiers soumis à des contraintes particulières (par exemple : mise en circulation rapide...), des ciments spéciaux (ciment alumineux fondu [CA], norme NF P 15-315 ou ciment prompt naturel, norme NF P 15-314) peuvent être utilisés.

-Granulats

Les granulats pour le béton seront conformes à la norme NF EN 12 620 et classées conformément à la norme XP P 18-545.

Gravillons :

- Coefficient de polissage accéléré CPA
 - Los Angeles LA + Micro Deval humide MDE
 - 100 CPA - (LA + MDE)
 - Coefficient d'aplatissement A
 - Propreté des gravillons P

Sables :

- Propreté des sables PS
- Friabilité des sables FS
- Variation du module de finesse VMF

- Eau

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

- Adjuvants

Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934-2.

L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire. La teneur en air occlus du béton doit être comprise entre 3 et 6 %.

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

- Colorants (usage facultatif)

Les colorants sont des superfines (1 à 5 microns) dont le but est de modifier la teinte du béton dans lequel elles sont dispersées.

Ils doivent être des pigments de synthèse ou des pigments à base d'oxydes métalliques naturels.

Ils se présentent sous forme liquide, ou en poudre. Leur dosage doit être compris entre 3 et 6 % pour les ciments courants et ne pas excéder 3 % dans le cas d'un ciment blanc.

Article II.7 - Additions (usage facultatif)

Les additions sont conformes aux normes en vigueur. Elles peuvent être des :

– laitiers vitrifiés moulus de haut-fourneau de classe B conformes à la norme NF P 18-506*,

– cendres volantes pour béton, conformes à la norme NF EN 450*,

– additions calcaires, conformes à la norme NF P 18-508*,

– additions siliceuses, conformes à la norme NF P 18-509*,

– fumées de silice, conformes à la norme NF EN 13263-1*,

– fillers siliceux de classe B, C et suivantes conformes à la norme NF P 18-501*.

L'incorporation d'additions fera l'objet, lors de l'étude, d'une vérification de compatibilité avec les autres constituants. Leur utilisation sera soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

- Fibres

Les fibres sont des fibres "polyester, des fibres "polypropylène ou des fibres métalliques.

Leur dosage devra être conforme aux indications du fabricant.

Leur utilisation et leur dosage seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

3. Produits en relation avec la mise en œuvre

- Produits de cure

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

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

Les films de protection utilisés seront de couleur clair ou transparent. Ils ne présenteront pas de discontinuité.

- Produits de protection

□ Article II.10.1 - Produits de protection des ouvrages existants

La protection, lors de la réalisation du chantier, des ouvrages existants tels que façades d'immeubles, candélabres, calepinage en pavés, bordures, etc. peut se faire, soit par application d'un produit de protection qui facilite le nettoyage ultérieur, soit par la mise en place d'un film plastique de protection.

- Produit de protection de la surface du béton (usage facultatif)

Ce produit est destiné à protéger la surface du béton contre les incrustations et les salissures. Le produit à utiliser est :

– un liquide pulvérisé à la surface du béton et destiné à créer un film mince transparent et imperméable.

Le dosage doit être conforme aux indications du fabricant, le produit et le dosage seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

- Aciers

Les aciers seront conformes aux normes ENV 10080 et NF EN 13877-1. L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions d'emploi.

Les goujons sont conformes à la norme NF EN 13877-3. Ils doivent être utilisés pour la réalisation des joints de construction et de dilatation dans le cas d'autres ouvrages circulés.

Ils sont constitués de barres lisses revêtues, en totalité ou sur la moitié de leur longueur, d'un produit en film mince (inférieur à 0,5 mm) empêchant toute adhérence avec le béton. Leur diamètre est fonction de l'épaisseur de la couche de béton, sans être inférieur à 20 mm.

L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions de choix des goujons. Dimensions et espacements des goujons :

Épaisseur	Diamètre	Longueur	Espacement
-----------	----------	----------	------------

de la dalle	des goujons (mm)	des goujons (cm)	des goujons (cm)
13 à 15	20	40	30
16 à 20	25	45	30
21 à 28	30	45	30

Les goujons sont de nuance au moins égale à Fe E 240.

Les caractéristiques des goujons (dimensionnelles et mécaniques) ainsi que leur mode de mise en place sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

- Fers de liaison

Ils doivent être utilisés dans le cas d'un bétonnage par demi-chaussée. Ils ont pour rôle de maintenir les joints longitudinaux de chaussée "fermés" afin que le transfert de charge soit assuré par l'engrènement des profils latéraux des deux dalles adjacentes.

Les fers de liaison sont conformes à la norme NF EN 13877-1. L'acier est au moins de nuance Fe E 400. Leur longueur est supérieure ou égale à 60 cm. Leur diamètre est fonction de l'épaisseur de la couche de béton sans être inférieur à 10 mm. L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions de choix des fers de liaison.

Les caractéristiques des fers de liaison (dimensionnelles et mécaniques) sont soumises à l'acceptation du maître d'œuvre.

- Treillis soudé dans le cas de renforcement structurel ou ponctuel

Les treillis soudés doivent être conformes à la norme NF EN 13877-1. Les caractéristiques géométriques (diamètres nominaux, dimensions des mailles) seront soumis, avant toute mise en place, à l'acceptation du maître d'œuvre.

- Produits pour joints (usage facultatif)

Les produits pour joints ont pour rôle le remplissage des joints du revêtement en vue d'assurer leur étanchéité.

Trois types de produits sont utilisés :

- les produits coulés à chaud,
- les produits coulés à froid,
- les produits préformés et les joints à base de liège.

La nature et les caractéristiques des produits seront soumises à l'acceptation du maître d'œuvre par l'entrepreneur, quelle que soit la technique utilisée (joints moulés dans le béton frais ou joints sciés).

Ils seront conformes aux normes suivantes :

- NF EN 14188-1 pour les produits de scellement à chaud,
- NF EN 14188-2 pour les produits de scellement à froid,
- NF EN 14188-3 pour les produits de scellement préformé.

- Produits pour traitement de surface

- Retardateur de surface (pour béton désactivé)

Ce produit est utilisé dans le cas d'un traitement de surface du béton par désactivation (ou dénudage chimique).

Il a pour rôle de ralentir la prise du mortier superficiel et de pouvoir ainsi l'éliminer par un moyen approprié pour mettre à nu la partie supérieure des gravillons.

Le retardateur de surface sera soumis par l'entreprise à l'acceptation du maître d'œuvre.

- Coffrages

À l'exception des chantiers dont la mise en œuvre est effectuée à l'aide d'une machine à coffrage glissant, l'utilisation des coffrages est indispensable pour la mise en œuvre du béton.

Les coffrages peuvent être des éléments en bois, en tôle d'acier, des bandes d'éléments modulaires (cas d'un calepinage). Les coffrages des ouvrages sont des coffrages ordinaires pour les surfaces devant demeurer cachées, des coffrages soignés pour les surfaces vues et des coffrages spéciaux (coffrages avec clef) pour joints de construction.

4. Béton (revêtement de sol) : étude, composition, caractéristiques, fabrication et contrôle

a - Composition du béton

Le béton de ciment est conforme aux normes NF EN 13877-1, NF EN 206-1 et son annexe nationale

- Étude de formulation du béton

Le béton, destiné à la confection de la couche de roulement est constitué de :

- granulats tels que définis à l'article II.3 du présent CCTP,
- ciment tel que défini à l'article II.2 du présent CCTP,
- eau telle que définie à l'article II.4 du présent CCTP,
- adjuvants tels que définis à l'article II.5 du présent CCTP,
- colorant tel que défini à l'article II.6 du présent CCTP,
- addition telle que définie à l'article II.7 du présent CCTP
- fibres telles que définies à l'article II.8 du présent CCTP

L'entrepreneur présentera à l'acceptation du maître d'œuvre la composition du béton basée sur

- une étude de formulation conforme à la norme FD P 98-171*,
- des références acquises sur des travaux équivalents pour lesquels le béton a été fabriqué avec des constituants identiques.

- Caractéristiques

La formulation du béton proposée par l'entreprise devra respecter, lors de l'épreuve de l'étude de formulation, les caractéristiques physiques et mécaniques suivantes.

• L'air occlus est requis pour tous les bétons. La teneur en air occlus est conforme au tableau NA-F1 de la norme NF EN 206-1 et son annexe nationale pour les classes d'exposition XF2 ou XF4. La teneur en air occlus, mesurée selon la norme NF EN 12350-7, doit être comprise entre 3 et 6 %.

• L'affaissement au cône : 10 cm \pm 2 cm (norme NF EN 12350-2).

• La résistance mécanique est requise pour tous les bétons. Elle est conforme aux normes NF EN 13877-1, NF EN 206-1 et son annexe nationale. Elle est mesurée par l'un des essais suivants :

- l'essai de fendage, conformément à la norme NF EN 12390-6

ou,

- l'essai de compression, conformément à la norme NF EN 12390-3.

Le tableau ci-dessous définit les catégories de résistance mécanique à atteindre à 28 jours, exprimée par les valeurs caractéristiques et mesurées sur éprouvettes cylindriques de dimensions conformes à la norme NF EN 12390-1.

- Béton coloré

La formulation proposée par l'entreprise devra permettre d'obtenir une teinte uniforme.

La teinte définitive sera arrêtée par le maître d'œuvre lors de la réalisation des épreuves de convenance.

- Fabrication et transport du béton

Le béton sera fabriqué dans une centrale à béton conforme à la norme

NF P 98-730 : débit 50m³/h. La norme NF P 98-170 précise les conditions d'emploi.

La centrale sera soumise par l'entreprise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, on choisira de préférence une centrale disposant du droit d'usage de la marque NF (ou inscrite sur les listes d'aptitude du ministère de l'Équipement). Le béton produit sera conforme à la norme NF EN 206-1.

b. Épreuves de convenance

- Épreuve de convenance de fabrication

Elle se déroulera conformément au paragraphe 6 de la norme NF P 98-170.

- Épreuve de convenance de mise en œuvre

L'épreuve de convenance de mise en œuvre est à la charge du Lot Revêtement Béton.

Elle se déroulera conformément au paragraphe 6 de la norme NF P 98-170.

Une planche de référence de dimension DE 3 0 4 M², sera exécutée par l'entreprise.

Pour les projets prévoyant la réalisation de béton désactivé, l'épreuve de convenance comprendra en plus :

- la mise en œuvre du retardateur de prise
- la détermination du couple (dosage du retardateur, délai avant lavage).

5. Exécution des travaux

- Généralités

Pour réaliser dans de bonnes conditions un chantier de voirie ou d'aménagements urbains en béton, des précautions doivent être prises avant et pendant l'exécution des travaux. La mise en œuvre est conforme à la norme NF P 98-170. Le matériel de mise en œuvre est conforme à la norme NF P 98-734.

a. Travaux préalables

- Protection du chantier

L'entrepreneur doit réaliser un balisage du chantier et assurer en permanence l'aménagement des passages pour piétons et les accès aux différents bâtiments du lycée. Il doit en outre mettre en place tout dispositif empêchant le passage des véhicules, des piétons et des animaux sur le béton frais.

- Protection des ouvrages existants

L'entrepreneur doit assurer la protection des ouvrages existants pendant toute la durée des travaux. Il mettra en œuvre des produits de protection

- Préparation du support

Le support sera compacté par l'entrepreneur par les moyens appropriés, et acceptés par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra disposer, en plus des engins principaux, d'un engin de faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles.

La tolérance en altimétrie de finition sera de 0,05m par rapport au profil prévu.

Le support devra être exempt de toute trace de salissure ou de circulation.

La couche de béton sera répandue sur un support ne risquant pas de provoquer de départ d'eau du béton : si ce n'est pas le cas, la couche support est humidifiée avant la mise en place du béton.

- Détermination des pentes

Le choix des pentes devra respecter les cotes projet du sol fini apparaissant sur le plan de voirie et sera assujettie aux prescriptions techniques s'appliquant aux cheminements et aménagements de chaussée. Les textes de référence sont le décret n°2006-1657, le décret n°2006-1658 et l'arrêté d'application du décret n°2006-1658 du 15 janvier 2007. Les accès pour personnes handicapées ou à mobilité réduite seront ainsi prévus en phase d'étude. Des pentes minima de 1% seront également retenues pour permettre un écoulement efficace des eaux de ruissellement.

b. Mise en œuvre du béton

- Conditions de mise en œuvre

La mise en œuvre du béton sera assurée par lissage manuel. Il pourra être vibré sans instance au droit des ferrillages.

En cas d'utilisation d'une machine à coffrage glissant, celle-ci devra figurer sur la liste d'aptitude.

La couche de béton sera répandue en pleine épaisseur, ou en deux couches après acceptation du principe par le Moe.

En cas d'arrêt de mise en œuvre, l'entreprise réalisera un joint de construction dont elle proposera les modalités d'exécution pour acceptation au maître d'œuvre.

Prise en compte des conditions météorologiques

L'entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques afin de prendre les dispositions nécessaires en cas de pluie, vent, fortes chaleurs ou gel.

Dans le cas d'un chantier important, l'entrepreneur devra installer, à une hauteur de un mètre du sol, à un point du chantier accepté par le maître d'œuvre, un enregistreur de température et d'hygrométrie.

Les conditions atmosphériques ont une action sur la vitesse d'évaporation de l'eau du béton.

L'entreprise devra prendre des précautions en fonction des conditions atmosphériques telles que celles définies dans le tableau ci-après :

<i>Précautions en fonction des conditions atmosphériques</i>				
Température ambiante	De 5 à 20 °C	De 20 à 25 °C	De 25 à 30 °C	> 30 °C
Hygrométrie				
De 60 à 100 %	Conditions normales de bétonnage			Cure renforcée
de 50 à 60 %		Cure renforcée	Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme	Bétonnage à partir de 12 heures Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme
de 40 à 50 %			Bétonnage après 12 heures	
< 40 %	* Cure renforcée * Arrosage maintenu de la plate-forme		Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme	Pas de bétonnage sans mesures spéciales

-Bétonnage par temps chaud et/ou par temps sec

Le béton avant mise en place est à une température inférieure à 30 °C. Si la température ambiante est supérieure à 20 °C ou si l'hygrométrie est inférieure à 50 %, deux précautions particulières sont prises :

- l'heure de début du bétonnage est retardée en fonction de la vitesse de réaction du ciment utilisé, pour éviter que le dégagement de chaleur lié à l'hydratation du ciment ne se produise au moment des fortes chaleurs,
- la cure du béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu pour les conditions courantes.

Si la température ambiante est supérieure à 30 °C, des dispositions particulières de protection du béton seront prises.

-Bétonnage par temps froid

La température du béton avant mise en place est supérieure à 5 °C. Si la température ambiante est inférieure à 5 °C, tout en étant supérieure à 0 °C, et s'il y a des risques de gel dans les 24 heures qui suivent la mise en place du béton, des protections particulières sont mises en place après acceptation du maître d'œuvre.

Tout bétonnage sera interdit lorsque la température mesurée sur le chantier à 8 heures du matin sera inférieure à 0 °C.

Lorsque le béton est mis en œuvre par temps froid et que la température peut descendre à 2 °C, l'entrepreneur doit disposer, le long de l'ouvrage à bétonner, soit de la paille, soit des paillasons, soit des éléments en matériau isolant ou tout autre matériel approprié qui sera utilisé pour empêcher le béton frais de geler. Le béton endommagé par le gel devra être enlevé et remplacé, et cela, aux frais de l'entrepreneur.

-Bétonnage par temps humide

En cas de risque de pluie, une feuille de protection souple ou des coffrages légers sont approvisionnés afin de pouvoir protéger la surface de la dalle et maintenir les bords en place.

En cas de prévision d'orage, la fabrication du béton sera suspendue.

- à la fin de la pluie lorsque le béton reprend sa teinte mate un nouvel épandage du produit de cure est effectué sur les zones dégradées ou non traitées, si le béton est très dégradé, il est immédiatement remplacé.

-Bétonnage par grand vent

Dans le cas de vent fort (supérieur à 6 m/s), la cure de béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu dans les conditions courantes).

- Coffrages : pose et contrôle

La pose des coffrages sera réalisée par l'entreprise et le nivellement effectué sous sa responsabilité. Les coffrages ne doivent pas présenter de risque d'absorption de l'eau du béton. Ils sont fixés au sol à l'aide de fiches dont l'espacement est inférieur à 1 m. Leur alignement ne doit pas s'écarter de plus de 1 cm de l'alignement théorique. Leur calage et leur rigidité sont tels qu'ils ne présentent pas de creux ou de bosses supérieurs à 3 mm sous la règle de 3 m. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de nettoyer, après usage, les coffrages pour préserver leur système de réglage et ne pas les alourdir inutilement.

- Approvisionnement du béton

Le délai de livraison entre la fabrication et le site de mise en œuvre du béton fera l'objet d'un suivi permanent par l'entreprise avec consignation sur un registre spécial.

- Mise en place du béton

- Répartition du béton

L'entrepreneur veillera à assurer une répartition homogène du béton conformément aux normes en vigueur.

- Talochage et lissage du béton

Après la mise en œuvre du béton, le revêtement doit présenter une surface lisse, fermée, exempte de cavités et de vagues. L'emploi d'une lisseuse à main est fortement recommandé.

- Joints

- Schéma de jointoiement

L'entrepreneur doit réaliser l'ensemble des joints conformément au schéma de jointoiement qu'il aura préalablement présenté au Moe pour validation conformément à la norme NF P 98-170.

- Disposition des joints

L'entrepreneur disposera les joints de manière à ne pas créer d'angles aigus ou de resserrements.

Les joints longitudinaux (parallèles à l'axe de bétonnage) ne sont nécessaires que si la largeur de la voirie est supérieure à 4,5 m.

L'espacement entre deux joints transversaux (à l'axe de la voirie) sera réalisé en fonction de l'épaisseur de la dalle. Il ne doit pas être supérieur à 25 fois l'épaisseur de la dalle.

Au niveau de chaque obstacle fixe (candélabres, bâtiments, bouches d'égout...) l'entrepreneur devra réaliser un joint de désolidarisation.

Après chaque arrêt de bétonnage, l'entrepreneur réalisera un joint de construction.

c. Confection des joints

- Joints de retrait-flexion

Les joints de retrait-flexion transversaux et longitudinaux seront exécutés par sciage après la mise en œuvre du béton dans une plage de 6 à 48 heures, en fonction des caractéristiques du béton et de l'environnement climatique.

Les joints sciés sont réalisés à l'aide de scies circulaires. Le choix de la lame, la vitesse de coupe et la vitesse d'avancement sont fixés en fonction de la dureté des granulats entrant dans la composition du béton. La capacité de coupe (nombre de scies disponibles) est définie selon la cadence maximale de bétonnage prévue sur le chantier. Lors des essais préalables sur la planche d'essai, le maître d'œuvre veillera particulièrement au réglage des matériels de sciage et à la qualité de leur conduite. Il convient de s'assurer de la mise à disposition sur le chantier des machines de secours en cas de panne.

Les joints auront une profondeur de l'ordre de 1/4 à 1/3 de l'épaisseur de dalle béton.

- Joints de dilatation

Ils seront constitués d'une fourrure en matière compressible, de 10 à 20 mm d'épaisseur, placée sur toute l'épaisseur de la dalle.

- Cure du béton frais

La cure de béton doit être effectuée par

– un désactivant à effet de cure intégré*,

ou

– épandage d'un produit de cure,

ou

– mise en place d'une feuille de polyéthylène de 100 µm d'épaisseur.

Dans le cas des produits de cure, l'épandage du produit est effectué à l'aide d'un pulvérisateur qui doit permettre la couverture de la dalle et de ses flancs de manière homogène et conformément au dosage prescrit. Le produit de cure, son dosage et son matériel d'application devront être soumis avant l'emploi à l'approbation du maître d'œuvre. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de prévoir sur le chantier un appareil de rechange pour l'épandage du produit de cure.

Dans le cas de la feuille de protection, les moyens mis en œuvre doivent permettre la mise en place d'une feuille dont la dimension assure le recouvrement de la dalle et de ses flancs avec une surlargeur de 2 x 20 cm. Des précautions seront prises pour empêcher l'envol des feuilles par le vent.

d . Traitement de surface

- Désactivation

Dès la fin de la mise en œuvre du béton, après son talochage et lissage, et avant son début de prise (la couleur du béton vire au mat), le désactivant sera répandu à la surface du béton, en veillant à l'homogénéité de la pulvérisation.

Le répandage du retardateur de surface est effectué à l'aide d'un pulvérisateur qui doit permettre de recouvrir la surface du béton d'une façon homogène et conformément au dosage prescrit.

Dans un délai compris entre 4 et 24 heures, selon les caractéristiques du béton et l'environnement climatique, aura lieu l'enlèvement de la laitance superficielle au jet d'eau à haute pression. Ce délai est indicatif (voir les recommandations du fournisseur du produit désactivant) et devra faire l'objet d'un essai préalable en fonction des conditions du chantier.

Les eaux de lavage ne devront pas ruisseler sur la partie restant encore à désactiver.

L'entreprise veillera particulièrement à évacuer totalement la laitance non durcie par rinçage sans pression. La technique de traitement de surface devra être acceptée par le maître d'œuvre lors des épreuves de convenance.

La cure du béton, pendant le délai d'action du produit désactivant, sera assurée soit par un film de polyéthylène, soit par un produit de cure associé au produit désactivant. Après désactivation, la surface du béton sera obligatoirement protégée par un produit de cure.

e. Contrôle des travaux

- Béton

L'entreprise fournira au maître d'œuvre les résultats des contrôles de fabrication de la centrale de béton.

- Caractéristiques du béton frais (pour les bétons circulés)

L'entrepreneur est tenu de consigner chaque jour, sur un registre spécial, toutes les informations permettant au maître d'œuvre de suivre les résultats du contrôle du béton frais. Les épreuves de contrôle de fabrication du béton frais sont à la charge de l'entrepreneur

Elles consistent à mesurer sur des prélèvements effectués au niveau de la mise en œuvre du béton :

- la consistance de béton conformément à la norme NF EN 12350-2, à raison d'un essai par journée de béton fabriqué puis d'un essai supplémentaire tous les 50m³ suivants,
- la teneur en air occlus conformément à la norme NF EN 12350-7 à raison d'un essai par 100 m³ de béton fabriqué.

Si la teneur en air occlus ou la maniabilité ne sont pas comprises dans les limites fixées lors des convenances de fabrication et de mise en œuvre, le béton sera immédiatement évacué du chantier aux frais exclusifs de l'entreprise.

Les contrôles seront alors poursuivis sur les gâchées suivantes jusqu'à l'obtention d'un béton satisfaisant.

- Caractéristiques du béton durci (pour les bétons circulés)

Les épreuves de contrôle de résistance seront réalisées conformément au paragraphe 8.2.4 de la norme NF P 98-170.

Les prélèvements, la confection des éprouvettes et les essais pour les épreuves de contrôle de résistance sont à la charge de l'entrepreneur

Le béton pour les essais de résistance est prélevé sur le lieu de fabrication du béton, les éprouvettes provenant d'une gâchée distincte.

La résistance mécanique du béton est mesurée à partir d'essais de même type et du même âge que ceux retenus lors de l'épreuve de convenance de fabrication.

La fréquence des essais sera de un essai par 50 m³ de béton avec un maximum de 3 par jour de bétonnage.

- Alignement

La tolérance pour l'alignement en plan des arêtes du revêtement est de $\pm 0,5$ cm par rapport aux profils théoriques du bord de la dalle.

- Structure, épaisseur des couches

Le contrôle de l'épaisseur du béton est effectué par contrôle de l'épaisseur des coffrages.

- Joints : conformité au plan de jointoiement

Le maître d'œuvre assurera un contrôle inopiné de conformité des joints conformément au plan de calepinage.

En cas de non-conformité, ils seront remplacés aux frais de l'entrepreneur selon un procédé soumis préalablement à l'acceptation du maître d'œuvre.

- Répandage des produits pulvérisés

(produit de cure, produit retardateur de prise de surface)

Le contrôle de la régularité du répandage des produits pulvérisés peut être effectué conformément à la norme NF P 98-245-1.

- Flashes

L'entrepreneur vérifiera la régularité de surfaçage par un contrôle des flashes. La valeur maximale est la suivante :

5mm → flache maximale par rapport à la règle de 2 m,

Le maître d'œuvre effectuera ses propres mesures à la règle de 2 m dans les mêmes conditions sur un lot journalier.

- Traitement de surface

Le maître d'œuvre contrôlera à tout moment la conformité du traitement de surface avec la planche de convenance.

- Nettoyage et protection des ouvrages

L'entrepreneur a la responsabilité du nettoyage et de la protection des ouvrages réalisés par ses soins jusqu'à la réception de l'ensemble du marché.

Pour ce qui concerne le nettoyage final avant réception, l'entrepreneur doit assurer l'enlèvement et l'évacuation des protections mises en place et le nettoyage des ouvrages ou équipements qui étaient protégés, ainsi que le nettoyage des abords.

Après achèvement des travaux, mais avant leur réception, l'entrepreneur nettoiera le chantier compris entre les limites d'emprises de tous les matériaux ou excédents. Les débris de toute nature seront emportés à la décharge de l'entreprise. Les matériaux et les matériaux roulants, tels que granulats, n'ayant pas fait prise, seront balayés, ramassés et mis en dépôt ou évacués à la décharge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour éviter toute pollution des terrains et bâtiments riverains du chantier. Il devra assurer en permanence le nettoyage des voies publiques empruntées pour les transports de matériaux.

Outre les dispositions prévues ci-dessus, l'entrepreneur est tenu de procéder au nettoyage des voies, dès que le maître d'œuvre en fera la demande.

L'entrepreneur est tenu d'intervenir pour les réparations des dégâts occasionnés lors des travaux, dans les plus brefs délais. Le maître d'œuvre se réserve le droit, après mise en demeure par ordre de service, d'intervenir aux frais de l'entrepreneur.

1.4.01.15 SIGNALISATIONS HORIZONTALES ET VERTICALES

A. Panneaux routiers

Mise en place de panneaux de signalisation routière réglementaire émaillés fixés sur poteau en acier galvanisé.

La prestation comprend les terrassements pour le massif de fondation, le massif en béton, les pattes, tiges et boulons de fixations en acier inox, le réglage, le calage et la reprise du revêtement.

B. Peinture et résine à froid

La peinture et la résine à froid ne devront être appliquées qu'après nettoyage des parties de chaussées devant recevoir le marquage. Ce nettoyage par balayage et arrosage devra être exécuté par l'entrepreneur.

Un pré-marquage des bandes sera effectué par filet continu ou par pointillés.

Un masquage sera au préalable effectué sur les éléments "sensibles" (bordure, mobilier...) durant application du marquage et devra être retiré en fin de travaux.

La classe de peinture / résine à froid à utiliser pour chaque type de marquage horizontale est définie ci-dessous :

- *Bande stationnement* : 1RH P5 S1 minimum.

1.4.01.16 CONTROLE DE RECEPTION

L'entrepreneur est tenu de réaliser le contrôle de la portance des voiries en faisant réaliser par un laboratoire indépendant des essais de plaque de diamètre 600 mm, le module E.V.2 devra être au moins égal à 80 MPA et le rapport E.V.2 sur E.V.1 devra être inférieur à 2.

Il sera procédé à un essai de plaque par 200 m² de chaussée.

Le rapport des essais de plaque réalisés sera joint en 5 exemplaires au dossier de récolement.

1.4.01.17 DOSSIER DE RECOLEMENT

L'entrepreneur est tenu de remettre au Maître d'Œuvre dans les conditions précisées à l'Article 40 du C.C.A.G. un dossier de récolement des ouvrages exécutés en 5 exemplaires papiers et 2 exemplaires CDs.

Les plans constituant ce dossier comporteront tous les éléments planimétriques et altimétriques nécessaires pour assurer une description géométrique complète de l'ouvrage exécuté.

Ces plans seront établis à la charge de l'entreprise par un géomètre expert agréé par le Maître d'œuvre, dans le système géodésique Lambert III et altitudes rattachées au NGF, échelle 1/200

minimum. En plus des 5 exemplaires papiers, il sera fourni un fichier informatique format DXF ou DWG sur 2 CDs.

1.4.01.18 DESCRIPTION DES PRESTATIONS

A. Préparation du fond de forme

Cette prestation concerne la préparation du fond de forme des voiries (chaussées, stationnement) et des circulations piétonnes (parvis et trottoir) avant la mise en œuvre de la couche de fondation.

Elle comprend :

L'implantation et le piquetage.

Le ramassage soigné, l'enlèvement et la destruction de tous les débris végétaux.

Le repiquage éventuel du sol, le nivellement et le réglage des encaissements, le compactage méthodique du fond de forme au rouleau de 20 tonnes, pour obtenir une densité égale à 95 % de la densité PROCTOR modifiée, y compris essais de contrôle de densité et à la plaque.

Le désherbage chimique au moyen de produits agréé par le Maître d'œuvre peut être envisagé

Le fond de forme devra être parallèle aux profils en long et en travers de la chaussée.

La tolérance altimétrique sera de 0,02 m toujours en moins par rapport à la côte théorique prévue.

Toutes sujétions pour une parfaite réalisation.

B. Géotextile anti-contaminant

Cette prestation concerne la mise en œuvre de géotextile sur toute l'emprise du fond de forme.

Elle comprend :

La fourniture et le déroulage d'un géotextile non tissé (500g/m²) aiguilleté 100 % polyester, type et qualité à soumettre à l'approbation de Maître d'œuvre.

Toutes les sujétions de découpe et de raccordement au droit des ouvrages.

Le recouvrement des lés sur 50 cm.

Les remontées sur 20 cm sur les bords du fond de forme.

Toutes les sujétions de fourniture et de mise en œuvre suivant les prescriptions du fabricant.

C. GNT 0/31.5

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de GNT 0/31,5 en couche de fondation et ayant les caractéristiques suivantes :

* grave sableuse de qualité 1 ;

* granulométrie : 0/31.5 ;

* équivalent en sable supérieur ou égal à 40 ;

* indice de plasticité inférieur à 6 ;

* courbe granulométrique entrant dans le fuseau des spécifications normalisées.

Elle comprend :

La fourniture à pied d'œuvre de tous les matériaux.

La mise en place par couches successives damées et humidifiées à la teneur en eau optima pour obtenir une densité de chaque couche égale ou supérieure à 98 % de la densité PROCTOR modifiée.

Toutes les sujétions de piquetage et d'implantation, de fourniture, de chargement, de transport, de mise en place, d'évacuation des eaux de surface, de petits épaissements.

Les frais d'essais de portance par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre selon le mode opératoire approuvé le 20 décembre 1972 par le Ministère de l'Équipement (circulaire n° 72-2-13).

Le réglage final pour obtenir des surfaces bien dressées, tolérance altimétrique de 0,02 m toujours en moins.

a) épaisseur 0,30m

b) épaisseur 0,20m

D. GNT 0/20 :

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de GNT 0/20 en couche de base ayant les caractéristiques suivantes :

* grave sableuse de qualité 1 ;

* granulométrie : 0/20 ;

* équivalent en sable supérieur ou égal à 40 ;

* indice de plasticité inférieur à 6 ;

* courbe granulométrique entrant dans le fuseau des spécifications normalisées.

Elle comprend :

La fourniture à pied d'œuvre de tous les matériaux.

La mise en place par couches successives damées et humidifiées à la teneur en eau optima pour obtenir une densité de chaque couche égale ou supérieure à 98 % de la densité PROCTOR modifiée.

Toutes les sujétions de piquetage et d'implantation, de fourniture, de chargement, de transport, de mise en place, d'évacuation des eaux de surface, de petits épaissements.

Les frais d'essais de portance par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre selon le mode opératoire approuvé le 20 décembre 1972 par le Ministère de l'Équipement (circulaire n° 72-2-13).

On devra obtenir en tout point un module dynamique dynaplaque EV2 supérieur à 80 Mpa et EV2/EV1 inférieur à 2,00. L'implantation des essais sera déterminée en commun accord entre l'entreprise et le maître d'œuvre. Les résultats obtenus avec implantation des essais seront remis en deux exemplaires au Maître d'œuvre.

Le réglage final pour obtenir des surfaces bien dressées, tolérance altimétrique de 0,02 m toujours en moins.

Toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

Épaisseur 0,20m

E. Béton bitumineux noir 0/10

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de béton bitumineux en matériaux basalte et sable basalte de granulométrie 0/10

Elle comprend :

L'étude de formulation ainsi que tous les frais liés à la fabrication,

L'aménage et le repliement de l'atelier de mise en œuvre des enrobés, y compris les transferts effectués dans le déroulement normal du chantier et/ou programmes,

La mise en place des dispositifs de repérage, des planches d'essai et de vérification de compactage,

La protection des bordures et ouvrages divers de voirie

Le nettoyage et balayage à vif du support

La mise en œuvre d'une couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume R60 et gravillon 2/4 (dosage : 1 kg / m² de R60 et 6 l / m² de gravillon 2/4).

La fabrication en centrale de BB 0/10 noir.,

Le transport sur le site, y compris chargement et déchargement et la mise en œuvre de la couche prévue selon les épaisseurs définies au projet, au finisseur ou manuellement pour les zones mises en œuvre à la main,

Le réglage et le compactage des zones traitées ;

Toutes sujétions y compris l'exécution de sifflets de raccords provisoires ou définitifs et de joints transversaux d'arrêts de chantier et de joints longitudinaux,

Les essais prévus au CCTP

La mise en œuvre s'effectuera au finisseur, sauf cas particulier.

Toutes les sujétions de fourniture et mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

Épaisseur 0,05m

F. Béton bitumineux coloré 0/6

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de béton bitumineux coloré rouge granulométrie 0/6

Elle comprend :

L'étude de formulation ainsi que tous les frais liés à la fabrication,

L'aménage et le repliement de l'atelier de mise en œuvre des enrobés, y compris les transferts effectués dans le déroulement normal du chantier et/ou programmes,

La mise en place des dispositifs de repérage, des planches d'essai et de vérification de compactage,

La protection des bordures et ouvrages divers de voirie

Le nettoyage et balayage à vif du support

La mise en œuvre d'une couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume R60 et gravillon 2/4 (dosage : 1 kg / m² de R60 et 6 l / m² de gravillon 2/4).

La fabrication en centrale de BB 0/6 coloré dans la masse de couleur rouge.

Le transport sur le site, y compris chargement et déchargement et la mise en œuvre de la couche prévue selon les épaisseurs définies au projet, au finisseur ou manuellement pour les zones mises en œuvre à la main,

Le réglage et le compactage des zones traitées ;

Toutes sujétions y compris l'exécution de sifflets de raccords provisoires ou définitifs et de joints transversaux d'arrêts de chantier et de joints longitudinaux,

Les essais prévus au CCTP

La mise en œuvre s'effectuera au finisseur, sauf cas particulier.

Toutes les sujétions de fourniture et mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

Épaisseurs 0,05m

G. Béton désactivé

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de béton renforcé par fibres, épaisseur 0,15m ou 0,20m finition désactivé ainsi que la mise en place de coffrage d'arrêt.

Elle comprend :

L'étude de formulation des granulats et de la teinte.

La fourniture d'échantillons pour choix du Maître d'œuvre.

La réalisation d'une planche d'essai sur le site de 3 à 4 m² environ pour l'approbation du Maître d'Œuvre.

La réalisation des coffrages latéraux ;

La fourniture de béton de ciment dosé à 350 kg CPJ 45/m³ renforcé par fibres ou par treillis soudé.

Le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre du béton vibré, le tirage et le lissage ;

La protection des ouvrages et la mise en place de bandes de polystyrène au contact des façades ou autres points durs.

La finition désactivée,

Le remplissage, de réservations ou tout élément physique de la zone ;

Toutes sujétions, variations d'épaisseur, découpe et rabotages entraînés par les raccordements ;

La réalisation des joints de dilatation par sciage. Les joints seront implantés selon les prescriptions du maître d'œuvre.

Le modelage du béton désactivé pour les rattrapages altimétriques.

Tous les essais et contrôles de qualité, de mise en œuvre et de fabrication prescrite dans le CCTP ;

L'épaisseur sera de 20cm au droit des accès véhicules (largeur 3,50m) entre la chaussée et les portails des riverains

Toutes les sujétions de fourniture et mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

a) épaisseur 0,15m

b) épaisseur 0,20m

H. Béton balayé

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de béton renforcé par fibres, épaisseur

I. Bordures et caniveaux :

Cette prestation concerne la fourniture, la pose et le réglage de bordures et caniveaux préfabriqués en béton vibré dosé à 350kg/m².

Elle comprend :

Les terrassements nécessaires, le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge agréée, y compris frais de décharge ;

Les implantations en planimétrie et altimétrie

La fourniture à pied d'œuvre de tous les matériaux

La fondation et l'épaulement sur béton maigre dosé à 250 kg/m³ et d'épaisseur 0.15 m minimum,

La fourniture et la pose de bordures et caniveaux normalisés

La prestation comprend toutes les sujétions de transport, de fourniture et de pose en alignement et en courbes, de raccordements aux ouvrages existants ou à créer, y compris la confection du solin de calage au béton de ciment et des joints au mortier gras, tirés au fer.

Le béton de calage et la confection des joints, en mortier M 35 coloré,

Les bordures basses, biaises gauche et droite pour les passages bateau,

Les coupes réalisées à la scie, et à 45 degrés pour les angles droits. Les angles seront réalisés par juxtaposition de bordures coupées en biseau et non par ragréage.

Les bordures P1 seront posées pour arrêter les enrobés colorés au droit des espaces verts dans la cadre de la VE N°1

Y compris toutes sujétions pour une parfaite réalisation.

a) type T2

b) type T2b

c) type P1

d) type CC1

e) type CS1

J. Muret de soutènement :

Cette prestation concerne la réalisation du muret de soutènement en béton armé ou agglomérés à bancher enduit sur les faces vues compris armatures H.A., pouvant supporter un garde-corps normalisé.

Elle comprend :

L'étude de dimensionnement réalisée par un bureau d'étude Béton

Le terrassement en terrain de toute nature pour la réalisation de la fondation, y compris le chargement et l'évacuation des déblais en décharge.

La fourniture et la mise en œuvre de GNT 0/31,5 ép. 0,20 m sous la fondation en béton armé.
La semelle de fondation en béton armé d'une largeur de 0,30m et d'une épaisseur minimale de 0,60m (à valider par l'étude béton)
La mise hors gel de la fondation (minimum : arase de la semelle de fondation située à 0,70 m par rapport au niveau fini).
La construction du mur coffré en béton armé ou en aggro à bancher d'une épaisseur de 0,30m, remplissage en arase horizontale bétonnée, coffrage et toutes sujétions notamment badigeonnage d'étanchéité des surfaces de mur enterré, ...
La réalisation d'un enduit 3 passes au mortier de chaux naturelle, couleur à définir avec le maître d'œuvre. Avant exécution, l'entreprise réalisera un échantillon sur place pour approbation du maître d'œuvre.
Compris étude de dimensionnement, de coffrage et ferrailage réalisée par un bureau d'étude béton à fournir au Maître d'œuvre avant commencement des travaux ainsi que les réservations pour le scellement de la clôture sur les murs concernés.
Les surfaces indiquées correspondent à la surface vue de mur
Toutes les sujétions de fourniture et mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

K. Bande podotactile

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en place de dalles podotactiles béton de teinte opposée à celle des revêtements.
Elle comprend :
Les fouilles éventuelles.
La réalisation d'un mortier de pose.
La fourniture et la mise en place de dalle podotactile type béton ou équivalent, dimensions 0,40 x 0,40 x 0,06 m, conformes à la norme NF 98-351.
La réalisation des joints en mortier coloré, teinte identique à la dalle podotactile
Ces dalles seront implantées conformément au plan de voirie.
Le sciage du revêtement dans le cas où les dalles seraient posées après réalisation du revêtement.
Les dalles posées en courbes seront sciées afin d'obtenir une continuité de dalle harmonieuse et aucun ragréage ne sera accepté.
Compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

L. Bande guidage

Cette prestation concerne la réalisation de bande de revêtement de surface extérieure haute performance en résine (conforme à la norme NF P 98-2531) de type Indasroc ou similaire de teinte et de granulométrie au choix du maître d'ouvrage.
Elle comprend :
La réalisation d'une planche d'essais sur site de 3 ml minimum. Les granulats seront naturels de granulométrie 1.25/2.5mm ou 2.5/5 mm et de teinte au choix du maître d'œuvre.
Le nettoyage du support en enrobé avant application du produit.
L'application d'un primaire d'accroche en fonction du support (selon les prescriptions du fabricant).
Le mélange au malaxeur électrique de la résine méthacrylique et du durcisseur en poudre.
L'application immédiate à la raclette crantée ou à la spatule.
La couverture avec les agrégats et le damage léger.
Le balayage de l'excédent d'agrégat après polymérisation complète du revêtement (temps polymérisation conforme aux prescriptions du fabricant).
Compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

M. Traitement résine

Cette prestation concerne la réalisation de revêtement de surface extérieure haute performance en résine gravillonnée (conforme à la norme NF P 98-2531) de type Indasroc ou similaire de teinte et de granulométrie au choix du maître d'œuvre.
Elle comprend :
La réalisation d'une planche d'essais sur site de 2 m² minimum. Les granulats seront naturels de granulométrie 1.25/2.5mm ou 2.5/5 mm et de teinte au choix du maître d'œuvre.
Le nettoyage du support en enrobé avant application du produit.
L'application d'un primaire d'accroche en fonction du support (selon les prescriptions du fabricant).
Le mélange au malaxeur électrique de la résine méthacrylique et du durcisseur en poudre.
L'application immédiate à la raclette crantée ou à la spatule.
La couverture avec les agrégats et le damage léger.
Le balayage de l'excédent d'agrégat après polymérisation complète du revêtement (temps polymérisation conforme aux prescriptions du fabricant).

Les consommations moyennes sont de 3 à 6Kg/m² de liant (selon la nature du support et le type d'agrégat) et 5 à 10 Kg/m² d'agrégat (selon la granulométrie retenue).

Compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

N. Signalisation horizontale :

Cette prestation concerne la réalisation de la signalisation horizontale des places de stationnement banalisées et handicapées et des flèches directionnelles et des tracés divers.

Elle comprend :

Le nettoyage du support si nécessaire,

Le pré marquage,

La fourniture et mise en œuvre de peinture routière blanche pour la réalisation des stationnements banalisés, des flèches directionnelles et des tracés divers.

La fourniture et réalisation du marquage stationnement handicapé réalisé avec un enduit bleu et comprenant les pictogrammes réglementaires.

Si le marquage est rétro-réfléchissant (selon normes en vigueur et appréciation du maître d'œuvre), la fourniture et la projection de microbille de verre au dosage selon préconisation du fabricant.

Le balisage nécessaire à toutes les phases.

Les sujétions d'exécution de travaux sous circulation,

Compris toutes sujétions de réalisation suivant les normes en vigueur.

- a) ligne stationnement
- b) stationnement P.M.R.
- c) flèche directionnelle
- d) Bande STOP

O. Signalisation verticale :

Cette prestation concerne la réalisation de la signalisation verticale réglementaire.

Elle comprend :

Les terrassements nécessaires, y compris chargement et évacuation des déblais.

La fourniture et la pose des panneaux de police auto réfléchissants de classe II, bords tombés rebordés, moyenne dimension, posés sur supports métalliques scellés dans des de fondation de 0,50x0,50x0,50 m.

Compris toutes sujétions de fourniture et pose pour une parfaite réalisation.

- a) panneau place P.M.R.
- b) panneau passage piéton
- c) panneau sens unique
- d) panneau stop
- e) panneau sens interdit

P. Garde-corps

Cette prestation concerne la fourniture et mise en œuvre de garde-corps, conforme à la réglementation en vigueur, sur le mur de soutènement

Elle comprend :

L'entreprise devra soumettre pour agrément au maître d'œuvre le type de garde-corps qu'elle souhaite mettre en place avant commande. Elle fera des propositions jusqu'à validation par le Maître d'œuvre

La fabrication et pose de garde-corps métallique en acier galvanisé pré-laqué (hauteur 1,10 m).

RAIDISSEURS

Par profilé plein type fers plats de 10x50mm, fixés par platine métallique soudée, chevillée ou scellée.

Raidisseurs tous les 1.20 m environ

MAIN-COURANTE

Filante en tube de 50mm de diamètre soudée "traversante" en réservation des têtes de raidisseurs y compris jonctions en continue, coupes d'onglets, traitements d'extrémités ou embout pour façon de manchon de dilatation, ou de crosse.

LISSES

4 lisses filantes haute et basse en tube de 20mm de diamètre compris détails d'exécutions tels que traitement d'arrêt en extrémités non scellées.

Fixation par platines en pieds de raidisseurs

Mise à niveau, réglages et toutes sujétions de pose et d'adaptations éventuelles.

FINITION

Livré LAQUE sans retouches sur le chantier avec protection pendant toute la durée des travaux évitant les altérations éventuelles.

Teinte R.A.L. au choix du maître d'œuvre.

Les équipements seront fixés par platines sur la face supérieure du mur de soutènement ou bien directement scellées dans des réservations faites dans le béton. Dans ce cas le fabricant de garde-corps devra fournir un calepinage d'implantation afin de réaliser les réservations nécessaires aux scellements sur le futur aménagement.

Q. Banc

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de banc type ESQUIROL de chez AXURBAIN ou similaire.

Elle comprend :

Les terrassements nécessaires, le chargement et l'évacuation des gravats à la décharge.

La fourniture et pose de banc acier bois.

Acier traité par sablage, métallisation, peinture cuite au four, couleur au choix du Maître d'œuvre.

Structure en acier massif

Lattes en bois massif Douglas, origine certifié PEFC. Bois traité et adapté à la destination en extérieurs

Le banc sera fixé sur un massif de scellement en béton de dimensions appropriées et suivant les préconisations du fabricant.

Le type de banc sera soumis au maître d'œuvre avant toute commande

Toutes les sujétions de fourniture et de mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

R. Corbeille de propreté

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de corbeilles de propreté 40l type CLASSICO FA de chez AXURBAIN ou similaire

Elle comprend :

Les terrassements nécessaires, le chargement et l'évacuation des gravats.

La fourniture et pose de corbeille de propreté version acier traité par sablage, traitement anti corrosion et thermolaquage. Couleur au choix du Maître d'œuvre

La fixation de la corbeille sur un massif de scellement en béton de dimensions appropriées et suivant les préconisations du fabricant.

Le type de corbeille de propreté sera soumis au maître d'œuvre avant toute commande

Toutes les sujétions de fourniture et de mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

1.5.01. – RESEAU PLUVIAL

1.5.01.1 PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 4 ET 5)

Les natures provenances et destinations des matériaux doivent être les suivantes :

Nature des matériaux	Provenance des matériaux	Destination des matériaux	Observations
Collecteurs béton préfabriqués	Usines et fournisseurs agréés AFNOR	Conduites pluviales	Agrément du Maître d'Œuvre
Béton pour ouvrage	Centrale de béton prêt à l'emploi	Regards et divers	Centrale titulaire du droit d'usage de la marque NF
Armatures pour béton armé	Usines ou fournisseurs agréés AFNOR	Béton pour ouvrages divers	Producteur figurant sur la liste d'agrément ministérielle en vigueur
Ciments	Usines agréées	Petits ouvrages divers	Agrément du Maître d'œuvre
Granulats et sables concassés pour béton	Carrières locales	Petits ouvrages divers	Agrément du Maître d'Œuvre
Sables et graves	Carrières locales	Lit de pose et enrobage des conduites	Agrément du Maître d'Œuvre
Tampons et grilles	Usines ou fournisseurs agréés AFNOR	Regards	Agrément du Maître d'Œuvre

Pour les matériaux et produits faisant l'objet d'une ou plusieurs normes françaises, d'un avis technique favorable, ou d'un certificat de qualité ils doivent être conformes aux spécifications prévues.

Pour les matériaux qui ne font pas l'objet de normes ou d'avis technique, ils doivent être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre. Celui-ci dispose d'un délai de 15 jours ouvrés pour accorder son agrément ou exprimer ses observations.

Les propositions d'agrément devront être faites en temps voulu afin de ne pas retarder le bon déroulement des travaux.

L'acceptation par le Maître d'Œuvre ne relève pas l'Entrepreneur de ses responsabilités en matière de qualité et de volume de production.

En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un quelconque retard dans l'exécution de ses travaux, dû à un éventuel refus des matériaux ci-dessus énumérés.

1.5.01.2 CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES EN BETON (C.C.T.G. FASC. 70)

A. Buses

Les caractéristiques générales des éléments préfabriqués de canalisation sont définies dans la norme NF.P 16100 et 16341.

Les buses (avec ou sans collerette) seront en béton centrifugé armé ou en béton fibré.

L'entrepreneur aura la charge de vérifier la conformité des séries aux conditions d'utilisation et devra fournir une note de calcul établie suivant les spécifications du fascicule 70 du C.C.T.G. en fonction de la nature du remblai, de sa densité et des conditions de mise en œuvre. Une attention particulière est demandée à l'étanchéité des buses.

Elles seront obligatoirement de la série 135 A ou 135 F.

B. Ouvrages préfabriqués

Tous ces produits seront préfabriqués en usine agréée ou sur chantier spécial dont les installations mécanisées seront soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Ils devront être conformes à la norme NF.P 16342 et 16343 et aux plans des ouvrages types faisant partie du dossier du marché.

1.5.01.3 ELEMENTS POUR EQUIPEMENT DE REGARD (C.C.T.G. FASC. 70)

Les éléments de fermeture des regards (Norme NF.P 98.31.EN124) : les grilles seront en fonte ductile possédant les caractéristiques minimales suivantes :

- résistance à la traction : 46 da/Nmm²
- allongement à la rupture ... : 5 %.

Le fournisseur devra garantir la résistance au passage d'une roue isolée de 6 tonnes.

Les grilles seront conformes à la réglementation PMR.

Les échelons et cannes sont en acier galvanisé à raison de 600g au mètre carré. Le diamètre des échelons et cannes est de 25mm. La largeur des échelons est de 0,30 m.

1.5.01.4 BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES (FASC. 65 - ART. 24 ET TT 24.1)

A. Désignation des bétons

Les désignations utilisées pour les mortiers et les bétons ont les significations suivantes :

- * M : Mortier
- * MB : Micro Béton
- * B : Béton

Les lettres majuscules sont suivies :

- soit d'une valeur numérique (B 30 par exemple) spécifiant la résistance caractéristique requise ; il s'agit de bétons à caractères normalisés au sens de la norme NFP 18 305. Ce sont les bétons de structure,

- soit d'une lettre minuscule (Ba) permettant d'identifier une formule sans objectif de résistance ; il s'agit des bétons à caractères spécifiés au sens de la norme NFP 18 305.

B. Définition des bétons

Le tableau ci-après donne les caractéristiques des mortiers et bétons suivant leur destination.

	Parties d'ouvrages	Béton ou mortiers	Consistance	Granulats	Dosage Caractères complémentaire
Calages Surfaçages	Divers	M30	F	0/12	400 CPA 55
Béton à caractère spécifié	Divers	BP BT	P P	0/20 0/20	250 P = propreté CPA 55
Béton de structure	regard	B30	P	0/20	350 FT28 = 2.4 MPA CPA 55

C. Constituants des bétons et des mortiers

a. Ciments

Le P.A.Q. définit la catégorie, la classe et la sous-classe des ciments.

L'entrepreneur s'assurera, auprès du cimentier, de l'engagement d'une constance de teinte à l'échelle de l'ouvrage.

L'entrepreneur spécifiera à son fournisseur que toutes les livraisons de ciment sont susceptibles de prélèvements conservatoires tels que définis par la norme NFP 15 300.

Pour limiter les risques de "fausses prises" les ciments devront être livrés sur le site de fabrication du béton à une température inférieure à 75°C.

L'entrepreneur devra effectuer selon les modalités prévues aux clauses 2.2 et 2.3 de la norme NFP 15 300 des prélèvements conservatoires de ciment :

- * de 25 kg pour chaque lot de ciment utilisé pour les épreuves d'étude et de convenue des bétons,
- * de 5 kg par livraison.

Les prélèvements seront effectués soit dans le silo à l'aide d'un dispositif installé sur la colonne montante, soit au droit du malaxeur.

Ces prélèvements sont conservés à l'abri, en récipients étanches et étiquetés (bons de livraison et de transport), par le laboratoire du Maître d'Œuvre, qui en assurera la gestion.

En cas d'anomalie constatée sur les bétons, les essais de vérification de la conformité aux normes des ciments livrés seront effectués aux frais de l'Entrepreneur conformément aux dispositions des 2.3.2 et 2.2.5 de la norme NFP 15 300, sur le prélèvement conservatoire correspondant.

b. Granulats (FASC. 65 - ART. 24.2.2. - TT 24.2)

L'annexe T24.2 est rendue contractuelle. Les sables d'origine marine sont interdits. Les granulats doivent être conformes à la norme NFP 18 301. Le P.A.Q. précise la provenance et la nature des granulats, ainsi que leurs conditions de transport et de stockage.

c. Eau de gâchage et d'apport (FASC. 65 - ART. 24.2.3)

Le Maître d'Œuvre demandera un certificat d'analyse si l'eau n'est pas potable. En début d'utilisation, le Maître d'Œuvre fera effectuer contradictoirement un prélèvement sur chaque adjuvant.

D. Fabrication, transport et manutention des bétons hydrauliques

a. Fabrication (FASC. 65 - ART. 24.3)

En cas d'utilisation d'une centrale de chantier, le matériel de fabrication sera du niveau 2.

Dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi l'usine devra être inscrite sur les listes d'aptitude ou bénéficier d'une autorisation préalable correspondant au niveau 2 d'équipement.

Le P.A.Q. précisera les moyens de secours prévus en cas de défaillance de l'unité de fabrication du béton.

b. Transport et manutention

Le P.A.Q. précise :

- le délai d'emploi du béton et la conduite à tenir en cas de dépassement de ce délai,
- les moyens de secours prévus en cas de défaillance des appareils de manutention (pompe à béton...).

Le transport à la pompe pourra être proposé par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'Œuvre. Cet agrément devra être demandé au plus tard lors de l'étude de composition du béton correspondant. Le mémoire d'étude devra indiquer le type de pompe qui sera utilisé et ses caractéristiques.

Une épreuve de convenue devra alors être effectuée.

A cette occasion, l'Entrepreneur déterminera la relation existant entre la pression de pompage et la plasticité du béton. La pression correspondant à la plasticité optimale de chaque béton sera affichée sur la pompe.

Une liaison rapide, par téléphone ou par radio, devra être assurée entre le chantier de bétonnage et la pompe.

E. Assurance qualité des bétons (FASC. 65 - ART. 24.4)

a. Epreuves d'étude et de convenance

Seuls les bétons de résistance caractéristique supérieure ou égale à 25 Mpa sont soumis à l'épreuve d'étude qui peut être constituée par la seule analyse des références existantes.

Seuls les bétons de résistance caractéristique supérieure ou égale à 25 MPa sont soumis à l'épreuve de convenance qui doit être réalisée dans un délai supérieur ou égal à 30 jours précédant les premières opérations de bétonnage.

b. Epreuves de contrôle

Les épreuves de contrôle seront conduites conformément à l'article 5.4.5. et à l'annexe technique T 24.4.

Les lots d'emploi et le nombre de prélèvements correspondants sont définis dans le tableau ci-après :

Définition du lot d'emploi (pour 1 ouvrage)	Béton	Nombre de prélèvements par lot (3 éprouvettes)
Semelle ou radier	B 30	3
Regard tête de buse	B30	3

Les dispositions arrêtées dans ce tableau pourront être modifiées en cours d'exécution, notamment en fonction du programme de bétonnage qui sera arrêté.

Pour l'interprétation de l'essai relatif à ft_{28} on pourra admettre en application du commentaire de l'article 24.1.3.2 du F 65, que le lot est réputé conforme si la valeur inférieure de la résistance à la traction est au moins égale à :

* $0.8 ft_{28}$ si $fc_{28} < 30$ MPa

* $0.9 ft_{28}$ si $fc_{28} > 30$ MPa

c. Epreuves d'information

Le P.A.Q. précise :

- les conditions de réalisation des épreuves d'information,
- les modalités de communication des résultats par l'Entrepreneur au Maître d'Œuvre,
- la conduite à tenir lorsque les résultats escomptés ne sont pas atteints.

1.5.01.5 PIQUETAGE COMPLEMENTAIRE (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 3.4)

Le piquetage complémentaire nécessaire à l'implantation des ouvrages d'assainissement est à la charge de l'Entrepreneur.

Ce piquetage devra recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre avant toute exécution.

1.5.01.6 EXECUTION DES TERRASSEMENTS PARTICULIERS POUR OUVRAGES DE DRAINAGE ET D'ASSAINISSEMENT (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 5.3)

A. Exécution des tranchées

Les tranchées pour canalisations et regards sont établies à la profondeur nécessaire pour que, compte tenu de l'épaisseur des canalisations et de celle prévue pour le lit de pose en sable (épaisseur uniforme égale à 10 cm) sous les canalisations de tout diamètre, le fil d'eau des canalisations se trouve aux cotes de niveau fixées aux plans du marché.

Les travaux sont conduits de manière à ne pas causer de dommages aux propriétés, habitations ou canalisations voisines.

Fouille en tranchée, en terrain de toute nature, pouvant nécessiter l'emploi de brise roche hydraulique, largeur minimale devra répondre aux directives du fascicule 70 V.6.3

Fond nivelé et réglé, compris toutes sujétions pour blindage de sécurité, étaieement, épuisement des eaux d'infiltration etc...

Façon de niche au droit des raccords, joints, pièces diverses.

Enlèvement de toutes les poches de mauvais terrain, et remplacement par du sable ; purge de toutes les parties dures sur 10 cm d'épaisseur.

Enlèvement des déblais aux décharges publiques.

Y compris le croisement d'ouvrages existants quelle que soit leur nature.

Lorsque l'entreprise souhaite poser les réseaux en tranchée commune, elle devra fournir au maître d'œuvre des coupes sur ces tranchées. Les distances entre réseaux devront être conforme aux directives du fascicule 70 et à la norme NFP 98-332

B. Etalements et blindages

L'entrepreneur doit étayer si besoin les fouilles par tous moyens appropriés (plinthes, boisages, blindages) prescrits par la réglementation en vigueur et conformes aux règles de l'art, en vue d'éviter tout éboulement et d'assurer la sécurité du personnel.

Ainsi, les fouilles en tranchée de plus de 1,30 mètre de profondeur et d'une largeur égale ou inférieure aux deux tiers de la profondeur doivent, lorsque leurs parois sont verticales ou sensiblement verticales, être blindées, étrépillonnées ou étayées, conformément aux directives du fascicule 70. Ces mesures de protection prescrites ne doivent pas être réduites ou supprimées lorsque les terrains sont gelés sous l'influence des conditions atmosphériques.

C. Remblai des tranchées

La mise en œuvre des remblais de tranchées sera effectuée conformément aux prescriptions de la norme NF P 98.331.

Lit de pose en sable de carrière concassé ou grain de riz d'une épaisseur de 0.10 m en dessous de la génératrice inférieure.

Le remblaiement en sable de carrière concassé (ou grain de riz) ou GNT 0/31.5 se fera jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure.

Finition du remblai par couches successives de 20 cm, compactées et arrosées, en tout venant 0/31,5. Compactage donnant 98 % au moins du Proctor modifié.

Réglage final pour obtenir des surfaces bien dressées.

1.5.01.7. CANALISATIONS BETON

A. Choix du type de canalisation

Suivant les caractéristiques des sols en place, les hauteurs de remblai au-dessus des ouvrages, l'importance du trafic, les buses à mettre en place seront en béton de la série 135 A ou 165 A.

Ce choix est en principe défini dans le dossier mais il devra être soumis à l'accord du Maître d'Œuvre au moment de la réalisation des travaux.

Ces canalisations seront posées dans des tranchées ayant été réalisées conformément au présent CCTP.

B. Dimension des canalisations

- en béton centrifugé armé ou fibré:

* série 135 A ou 135 F.

C. Pose des tuyaux (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 5.4)

Canalisation en tuyau de ciment armé ou fibré normalisé, série 135 A ou 135 F, diamètre suivant plan. Joints par bague d'étanchéité en élastomère. Pose sur une couche de forme soigneusement dressée.

Lorsque la distance entre la génératrice supérieure de la buse et le niveau de la chaussée sera inférieure à 0,60 m, les tuyaux seront complètement enrobés de béton. Sous la génératrice inférieure, l'épaisseur de la semelle sera au moins de 0,10 m.

Cette prestation comprend en outre les coupes de tuyaux, les façons pour regard, le nettoyage général du réseau, afin qu'il ne reste aucun déchet ou détritrus à la réception de l'ouvrage.

1.5.01.8 REGARDS (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 5.5)

A. Corps des regards

Les regards seront en éléments préfabriqués en béton fibré ou coulés en place.

Ils devront se raccorder très soigneusement aux autres ouvrages.

Ils seront conformes aux prescriptions des Services Techniques de la Ville.

La profondeur sera fonction des côtes imposées par les plans des réseaux (côte fil d'eau).

Les regards seront composés de :

- d'une rehausse droite (les têtes de réduction sont interdites) ;
- d'une dalle de répartition ;
- d'une couronne préfabriquée de réglage de niveau vissable (0.15 m maximum).

Dans les regards d'une profondeur supérieure à 1,00 m, l'Entrepreneur devra placer des échelons de descente espacés de 0,30 m.

La largeur des échelons sera de 0,30 m.
Les échelons et cannes sont en acier galvanisé à raison de 600g au mètre carré.
Le diamètre des échelons et cannes est de 25 mm

B. Appareils de fermeture et équipement

Pour les éléments de fermeture des regards :

- les grilles seront en fonte ductile possédant les caractéristiques minimales suivantes :
 - Grille fonte concave ou plate.
 - Grille PMR
 - Charge isolé d'une roue isolée de 6.500 tonne.
 - Série lourde, type Chaussée PAMREX ou similaire.
 - Résistance à la traction : 46 da/Nmm²
 - Allongement à la rupture ... : 5 %.
- les tampons seront en fonte. Ils devront pouvoir supporter la charge d'une roue isolée de 6,5 tonnes.

1.5.01.9 REMLAI DES FOUILLES

Les remblais pour le comblement des tranchées sont des matériaux issus de carrière de type 0/20 méthodiquement compactés conformément au C.C.T.G. Fascicule 70, Article 5.8.

L'épaisseur maximale de chaque couche élémentaire ne doit pas excéder avant tassement trente centimètres (30 cm).

La densité sèche des remblais en place doit atteindre 90 % de la densité sèche de l'O.P.M.

Les matériaux pour comblement des tranchées sont expurgés, pour les deux premières couches de trente centimètres tout au moins directement en contact avec la canalisation des pierres dont la plus grande dimension excéderait dix (10) centimètres.

1.5.01.10 METHODE DE CONSTRUCTION DES OUVRAGES EN BETON

Les méthodes de construction sont laissées à l'initiative de l'Entrepreneur.

Celui-ci devra présenter à l'accord du Maître d'Œuvre les plans d'exécution de ces ouvrages et le planning d'exécution des travaux.

1.5.01.11 COFFRAGES (FASC. 65 - ART. 32)

A. Domaine d'emploi

Les coffrages des parements des ouvrages seront des catégories suivantes définies à l'article 32.2. du fascicule 65 du C.C.T.G. :

* Coffrages à parois ordinaires

Tous les parements non vus des semelles, radiers, piédroits et murs.

*Coffrages à parois soignées

L'ensemble des coffrages des ouvrages (à l'exclusion des faces supérieures des traverses qui ne sont pas coffrées par convention) pour parements fins.

B. Coffrages pour parements fins et spéciaux

Ils concernent la 2ème catégorie ci-dessus.

Les articles 32.2.2., 32.2.3. et les articles 3.2. et 5.3. de l'annexe T14.1 du fascicule 65 sont complétés comme suit :

* Les coffrages pour parements fins et spéciaux bruts de décoffrage seront constitués de panneaux identiques ayant le même nombre d'emplois antérieurs, en bois de même essence ; ou bien ils devront être pourvus d'un revêtement plastique ou de peinture soumis préalablement à l'agrément du Maître d'Œuvre.

* Les coffrages pour parements fins et spéciaux ne devront comporter aucun dispositif de fixation non prévu sur les dessins d'exécution. (Ceux-ci pourront prévoir des trous régulièrement espacés).

* Les dispositifs de fixation proposés devront assurer un aspect satisfaisant une fois l'ouvrage terminé (pas de coulure de rouille, disposition permettant un aspect satisfaisant après rebouchage, etc...).

* Les joints éventuels de coffrages des piédroits et des murs seront horizontaux, continus, rectilignes et régulièrement appareillés. Le dessin de leur appareillage sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

* Toutes les arêtes saillantes de coffrages fins seront abattues au moyen d'un chanfrein de 3 cm minimum.

C. Réservations diverses

Toutes les réservations, en particulier pour tenue des coffrages, dispositifs de stabilisation en construction, brèlages provisoires, qu'elles soient apparentes ou cachées une fois les ouvrages terminés, qu'elles soient ouvertes sur l'extérieur du béton ou internes à celui-ci une fois l'ouvrage terminé devront être systématiquement remplies par béton, mortier ou coulis pour interdire toute accumulation d'eau susceptible de geler ou d'attaquer les armatures.

Ce remplissage devra être fait au plus tôt. Toute réservation ne permettant pas à un moment quelconque l'évacuation gravitaire de l'eau devra être munie à l'origine d'évents qui devront rester fonctionnels jusqu'au moment du remplissage. Ces dispositions devront figurer sur les plans d'exécution.

Toute exception à ce remplissage systématique, proposée par l'Entrepreneur devra être présentée à l'agrément du Maître d'Œuvre en étant figurée dès l'origine sur les plans d'exécution, qui préciseront le cas échéant les dispositifs permettant d'éviter ce remplissage.

1.5.01.12 MISE EN OEUVRE DES ARMATURES POUR BETON ARME (FASC. 65 - ART. 33 ET T 33.1, T 33.2)

A. Majoration de l'enrobage minimum

Sans objet.

B. Emploi de cales

Les cales d'enrobage susceptibles d'être déplacées lors de mouvements de ferrillages au bétonnage sont ligaturées aux armatures.

1.5.01.13 MISE EN OEUVRE DES BETONS

A. Vibration des bétons

L'article 36.2.2. du F 65 du CCTG est précisé ainsi :

- Il ne sera admis que des vibrateurs internes à fréquence élevée supérieure à 12 000 cycles par minute. Leur nombre et leur diamètre seront compatibles avec les cadences d'exécution et les conditions de mise en œuvre.

- Les traverses supérieures seront vibrées superficiellement avant talochage.

B. Reprise de bétonnage

Les reprises de bétonnage seront traitées dans le cadre du plan de calepinage (P.A.Q.).

Aucun joint de reprise de bétonnage ne sera autorisé en dehors des sections spécialement prévues par le Maître d'Œuvre.

C. Surfaces non coffrées (Traversées supérieures des ouvrages)

Le programme de bétonnage mentionnera les périodes suivant la mise en œuvre du béton pendant lesquelles il sera interdit de marcher sur les surfaces non coffrées ou de disposer sur celles-ci une charge susceptible de déformer le béton frais. Il définira le mode d'application de la cure et comment s'effectuera la circulation nécessaire sur le chantier.

L'extrados du tablier sera réglé à l'aide de cerces prenant appui sur des règles guides positionnées à l'avance avec une précision de 3mm. Les règles reposeront sur le coffrage de l'intrados d'une manière indépendante des armatures.

D. Cure (FASC. 65 - T 36.2)

Dans le cas où la cure est assurée au moyen de l'application d'une protection temporaire imperméable sur un support destiné à recevoir une étanchéité adhérente, un essai de convenance de l'enlèvement du film sera effectué avant emploi du produit de cure.

1.5.01.14 TRAITEMENT DE SURFACE

A. Enduits de protection

Les enduits de protection seront appliqués sur toutes les surfaces au contact de la terre.

La mise en protection des parements à l'aide du produit agréé par le Maître d'Œuvre sera réalisée par l'application de deux (2) couches d'épaisseur moyenne cent cinquante (150) microns, la deuxième couche sera mise en œuvre après séchage de la première suivant les caractéristiques du produit, soit entre quarante-huit (48) heures et soixante-douze (72) heures environ.

1.5.01.15 REFERENCES ET TOLERANCES GEOMETRIQUES EN COURS D'EXECUTION

Références

L'entreprise veillera au maintien en état du piquetage des ouvrages et assurera le remplacement immédiat de toute borne ou tout piquet accidentellement déplacé ou détruit.

1.5.01.16 CONTROLE DE RECEPTION (C.C.T.G. FASC. 70 - CHAP. VI)

Les contrôles de réception des ouvrages porteront sur l'implantation, l'altimétrie, le compactage, l'étanchéité tels qu'ils sont définis au chapitre VI du fascicule 70 du C.C.T.G.

L'entreprise fera réaliser par un laboratoire indépendant qu'elle soumettra préalablement à l'approbation du Maître d'œuvre, les essais d'étanchéité sur l'ensemble des réseaux Eaux Pluviales.

Elle fera également réaliser le passage caméra du réseau (ITV : Inspection télévisuelle), ainsi que des essais de compactage des tranchées.

Les essais se feront obligatoirement au pénétromètre à raison de 1 essai pour 50 mètres de tranchée. Ces essais seront réalisés selon les protocoles agréés par le Ministre de l'environnement (Arrêté du 22 décembre 1994 et circulaire du 12 mai 1995 nommés « Recommandations ») et la norme NF EN 1610).

Si à l'issue de ces contrôles, la réception des réseaux eaux pluviales ne peut pas être retenue L'entreprise devra reprendre, à sa charge, toutes les imperfections mises en évidence et procéder à de nouveaux essais à sa charge. Cette procédure sera à réaliser autant de fois qu'il sera nécessaire jusqu'à réception des réseaux sans que l'entreprise ne puisse émettre quelque remarque que ce soit.

1.5.01.17 DOSSIER DE RECOLEMENT

L'entrepreneur est tenu de remettre au Maître d'Œuvre dans les conditions précisées à l'Article 40 du C.C.A.G. un dossier de récolement des ouvrages exécutés en 5 exemplaires papier + 2 CDs.

Les plans constituant ce dossier comporteront tous les éléments planimétriques et altimétriques nécessaires pour assurer une description géométrique complète de l'ouvrage exécuté mais également la nature du tuyau, son diamètre, le linéaire par tronçon, la pente du tronçon, le sens d'écoulement, les cotes des regards de visite et de branchements faisant apparaître les cotes tampons et fil d'eau dans une vignette, les regards étant numérotés en correspondance avec la numérotation du rapport ITV

Ces plans seront établis à la charge de l'entreprise, par un géomètre expert agréé par le Maître d'œuvre, dans le système géodésique Lambert III et altitudes rattachées au NGF, échelle 1/200 minimum et seront édités sur CD au format informatique DXF et DWG. Les réseaux seront géo-référencés (conformément à l'arrêté d'application "DT-DICT" du 05 octobre 2011 et la norme NF s70-003).

1.5.01.19 DESCRIPTION DES PRESTATIONS

A. Canalisation

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de canalisations en béton série 135 A ou 135 F diamètre 300 mm intérieur

Elle comprend :

Les terrassements en tranchée, en terrain de toute nature, nécessaires à la mise en place de la canalisation et du lit de pose y compris toutes sujétions de croisements de réseaux et surprofondeurs éventuelles.

Le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge agréée, y compris frais de décharge

Les étalement, boisage ou blindage des tranchées de plus d'1.30 m de profondeur, mais aussi dans les zones de largeur restreinte pour maintenir la circulation, quelle que soit la profondeur ;

Le pompage éventuel des fonds de tranchées pour évacuation des eaux, y compris la fourniture, l'amenée à pied d'œuvre, la mise en place et l'ensemble des déplacements nécessaires du dispositif de pompage ;

Les sujétions liées aux contraintes de circulation à proximité des zones terrassées ;

La préparation du fond de tranchée ;
Le compactage à l'aide d'engin appropriés soumis à l'approbation du Maître d'œuvre ;
La fourniture et la mise en œuvre d'un lit de pose en gravillon 4/6 sur 10cm d'épaisseur ;
La fourniture et la mise en œuvre de canalisation, y compris toutes sujétions de coupes éventuelles et d'enrobage en béton, notamment lorsque la couverture est inférieure à 0,60 m.
L'assemblage par manchons et joints appropriés.
Le réglage soigné pour obtenir la pente régulière, calage des joints si nécessaire.
Exécution des joints conformément aux prescriptions du fabricant avec les accessoires livrés par le fabricant.
Emploi et mise en œuvre conformes au DTU et aux prescriptions du fabricant.
La fourniture et l'emploi de grains de riz 2/4 pour l'enrobage de la conduite jusqu'à une hauteur de 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.
L'entreprise devra garantir la pérennité de ses ouvrages (conduites béton) et adaptera le type de conduite aux conditions d'utilisation (l'entreprise doit impérativement fournir la note de calcul de résistance mécanique des canalisations).
La fourniture et la mise en place de GNT 0/31,5 en remblais de tranchée.
Le raccordement et scellement sur les regards.
Le nettoyage et le curage du réseau avant les essais.
Les frais de réalisation des essais du passage caméra, d'étanchéité et des essais de compactage des tranchées réalisés par un laboratoire indépendant.
Toutes les sujétions de fourniture et de mise en œuvre comprises.
a) Ø 300 mm

B. Regard à grille

Cette prestation concerne la construction de regard coulé en place ou préfabriqué avec grille en fonte 600 x 600 concave ou plate et de diamètre intérieur 800mm.
Elle comprend :
Les fouilles nécessaires, le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge agréée, y compris frais de décharge
Les étalements, boisage ou blindage de la fouille sur toute la hauteur du regard ;
Les épaissements nécessaires à l'exécution à sec des travaux ;
L'ensemble des sujétions liées aux croisements de réseaux souterrains ;
La fourniture et la mise en œuvre de béton de propreté ;
La fourniture et la mise en œuvre des coffrages sur les DEUX FACES ;
Le ferrailage en acier H.A. ;
La fourniture et la mise en œuvre de béton C 25/30 sur 20 cm d'épaisseur ou la fourniture et la mise en place d'éléments préfabriqués ;
Toutes les sujétions liées à la fourniture et pose éventuelle d'une tête réductrice et à l'ouverture excentrée permettant la visite;
Toutes les sujétions liées aux raccordements soignés des canalisations ou ouvrages enterrés, y compris le raccordement de canalisations posées après la construction du regard,
Le modelage du fond du regard au profil des canalisations ;
Le remblaiement en matériaux sélectionnés et le compactage dans les règles de l'art, des fouilles, à 1,00 m autour des ouvrages ;
La fourniture et la pose d'une grille plate ou concave (en continuité du CC1) en fonte ductile répondant à des charges de contrôle de classe 400 kN et aux normes PMR en vigueur, posée à la cote définitive.
Dans le cas d'une phase intermédiaire de réalisation de la chaussée, le dispositif de fermeture et de couronnement sera d'abord posé à un niveau provisoire, puis rehaussé à la cote définitive. Cette mise à niveau définitive est réputée incluse dans cette prestation.
Compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

C. Regard avaloir à grille

Cette prestation concerne la construction de regard coulé en place ou préfabriqué avec avaloir à grille et de diamètre intérieur 800 mm
Cette prestation comprend :
Les fouilles nécessaires, le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge agréée, y compris frais de décharge
Les étalements, boisage ou blindage de la fouille sur toute la hauteur du regard ;
Les épaissements nécessaires à l'exécution à sec des travaux ;
La construction d'un radier de 0,15 m d'épaisseur sous le tuyau qui ne sera pas interrompu (fourniture et emploi de béton de ciment artificiel prise mer dosé à 350 kg de ciment pour 800 l de gravillons et

400 l de sable de rivière). La construction des parois verticales de 0,15 m d'épaisseur (fourniture et emploi de ciment de nature identique au radier).
La réalisation de l'enduit étanche au mortier sur le fond et parois.
La fourniture, la pose et la dépose des coffrages.
La confection des banquettes (fourniture et emploi de béton de ciment de nature identique au radier)
La fourniture et pose du regard dans le cas d'un regard préfabriqué type TURBO ou similaire.
Toutes les sujétions liées à la fourniture et pose éventuelle d'une tête réductrice et à l'ouverture excentrée permettant la visite;
Toutes les sujétions liées aux raccordements soignés des canalisations ou ouvrages enterrés, y compris le raccordement de canalisations posées après la construction du regard,
Le modelage du fond du regard au profil des canalisations ;
Le remblaiement en matériaux sélectionnés et le compactage dans les règles de l'art, des fouilles, à 1,00 m autour des ouvrages ;
La fourniture et la pose d'une bordure avaloir fonte de type T2 .
La fourniture et la pose de l'ensemble grille plate 700 x 700, 400kN, aux normes PMR en vigueur, posée à la cote définitive.
La mise à la cote définitive après mise en oeuvre de la couche de base
Dans le cas d'une phase intermédiaire de réalisation de la chaussée, le dispositif de fermeture et de couronnement sera d'abord posé à un niveau provisoire, puis rehaussé à la cote définitive. Cette mise à niveau définitive est réputée incluse dans cette prestation.
Le raccordement des conduites sur le regard.
Le remblaiement autour du regard en GNT 0/31,5.
Le nettoyage de la chambre.
Toutes sujétions de transport, de réalisation et de remise en état des abords sont comprises

D. Regard de visite

Cette prestation concerne la réalisation de regards de visite DN 600 avec tampon fonte sur le cadre pluvial existant, qu'il soit coulés en place ou préfabriqués totalement ou en partie, y compris les terrassements, le remblaiement et les dispositifs de fermeture.

Elle comprend :

La recherche du cadre existant.

Les fouilles nécessaires au dégagement de la dalle supérieure du cadre, le chargement et l'évacuation des matériaux en décharge agréée, y compris frais de décharge

Les étalements, boisage ou blindage de la fouille sur toute la hauteur du regard ;

Les épaissements nécessaires à l'exécution à sec des travaux ;

L'ensemble des sujétions liées aux croisements de réseaux souterrains ;

Le découpage soigné et la démolition soignée de la dalle supérieure sur la dimension du regard 600.

Le chargement et l'évacuation des gravats à la décharge agréée y compris ceux tombés dans l'ouvrage, y compris frais de décharge

La fourniture et la mise en oeuvre des coffrages sur les DEUX FACES ;

Le ferrailage en acier H.A. ;

La fourniture et la mise en oeuvre de béton C 25/30 sur 20 cm d'épaisseur ou la fourniture et la mise en place d'éléments préfabriqués ;

Toutes les sujétions liées à la fourniture et pose éventuelle d'une tête réductrice et à l'ouverture excentrée permettant la visite;

Toutes les sujétions liées aux raccordements soignés sur l'ouvrages enterrés ;

Le remblaiement en matériaux sélectionnés et le compactage dans les règles de l'art, des fouilles, à 1,00 m autour des ouvrages ;

La fourniture et la pose du dispositif de fermeture et de couronnement, posé à la cote définitive.

Dans le cas d'une phase intermédiaire de réalisation de la chaussée, le dispositif de fermeture et de couronnement sera d'abord posé à un niveau provisoire, puis rehaussé à la cote définitive. Cette mise à niveau définitive est réputée incluse dans cette prestation.

Toutes sujétions de transport, de réalisation et de remise en état des abords sont comprises.

E. Raccordement sur réseau existant

Cette prestation concerne le raccordement de canalisations sur l'ouvrage cadre pluvial existant

Elle comprend :

Le terrassement pour dégager la paroi du cadre, le percement de ce dernier afin de permettre le raccordement de la conduite pluviale.

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la continuité du réseau pendant toute la durée des travaux.

La mise en place de la conduite et la réalisation du masque au mortier gras.

Le remblaiement et compactage de la fouille.

Toutes les démolitions d'ouvrages, croisement de réseaux et réfection à l'identique des ouvrages et chaussée démolis pour atteindre le regard existant.
Toutes les sujétions pour une parfaite réalisation.

1.6.01. - PLANTATIONS

1.6.01.1 DONNEES GENERALES

Les travaux devront être conformes aux prescriptions définies dans les documents ci-après :

- Fascicule n°35 du CPC des Ponts et Chaussées : plantations
- Spécifications des services techniques de la ville de Saint Pargoire

Plantations

Tous les matériaux et végétaux à employer dans l'exécution des travaux et fournis par l'entrepreneur, seront sujet à vérification et aucun d'eux ne pourra être mis en oeuvre sans avoir été préalablement vérifié et reçu par le maître d'oeuvre qui s'assurera notamment si les matériaux approvisionnés sur le chantier remplissent les conditions de dimensions et de qualité exigées.

Les matériaux et les fournitures devront être tous du meilleur choix dans l'espèce indiquée, sans aucun défaut nuisible à la bonne exécution, et à la bonne sécurité des ouvrages.

Les lieux d'emprunts ou d'approvisionnement seront agréés par le concepteur. En cours d'exécution, l'agrément pourra être retiré si les matériaux ne correspondent pas aux critères des fournitures d'origine.

Arbres : Les arbres tiges feuillus auront un tronc exempt de nodosités ou de plaies et sera bien droit. Ils auront de part et d'autre du tronc des branches d'une longueur égale au quart de la hauteur totale. Leur couronne sera bien formée et régulière sans moignons ni blessures.

Les végétaux seront de catégorie I au sens de la norme générale V 12 051.

Ils seront exempts de parasites tant animaux que végétaux. Le système racinaire sera pourvu d'un chevelu abondant et ne présentera pas de lésion d'origine mécanique ou physiologique.

Les végétaux présentant un système racinaire avec du pourrissement, sec ou gelé ne seront pas plantés.

Feuillus - la circonférence sera mesurée à 1,00 m du collet: ils seront livrés en racines nues.

Tuteurs : Les tuteurs auront 3 m de longueur minimum pour les arbres tiges.

Ils seront époinçés et non traités et seront écorcés. Ils seront en châtaignier, diamètre 6 à 7 cm. Toutefois, le chêne ou l'acacia pourront être agréés.

Les seuls colliers admis sont les colliers métalliques à protection mousse.

Trois tuteurs par arbre tige.

Engrais organique.

Origine des plants

L'entreprise devra soumettre au maître d'oeuvre la ou les pépinières retenues pour la fourniture des végétaux. Elle sera tenue, sauf dérogation spéciale du maître d'oeuvre, de prendre toutes les plantes dans des pépinières de la région Sud et soumise au contrôle périodique du service de protection des végétaux.

Les végétaux devront être de premier choix, bien constitués, exempts de maladies, sans mousse ni gerçure, et présenter les caractéristiques d'une végétation vigoureuse.

La plantation proprement dite : Les arbres seront placés afin que la terre arrive sensiblement au niveau du collet. Le plant sera placé verticalement en terrain ameubli. Les racines dans leur position naturelle seront recouvertes de terre végétale meuble mise en place à la main en tassant modérément pour qu'il ne subsiste pas de vide. Le trou sera ensuite rempli en piétinant doucement surtout vers les abords pour raffermir le remblai. On ménagera une cuvette au pied de chaque plant. Pour les végétaux en motte, le diamètre de la cuvette sera inférieur à celui de la motte.

Il est prescrit, de façon impérative, d'enlever les containers ou tontines en matières plastiques ou autres matériaux réputés imputrescibles. Les poteries seront cassées afin de ne pas abîmer les racines.

Plombage : Le plombage est prescrit impérativement même si l'état hydrométrique du sol peut faire croire à son inutilité. Le plombage sera poursuivi jusqu'à parfaite liaison des mottes.

Cette opération est distincte des arrosages et bassinages qui pourraient être exécuté au titre de l'entretien.

Périodes : Les références commerciales indiquées sont données à titre indicatif pour préciser les caractéristiques. Si l'Entrepreneur prévoit des variantes, il devra impérativement répondre à la solution de base et préciser en temps utile au Maître d'œuvre les caractéristiques des matériaux proposés (marques, performances, références).

Enfin, toutes les fournitures devront être conformes aux normes françaises (désignation et qualité) en vigueur.

Par ailleurs l'entrepreneur devra s'assurer de la disponibilité des matériaux retenus au moment de la réalisation de la tâche selon planning.

1.6.01.2 IMPLANTATION ET PIQUETAGE

A partir des constructions et ouvrages existants, l'Entrepreneur aura à sa charge les opérations d'implantation et le piquetage complémentaire nécessaire à l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur sera dans l'obligation de signaler au Maître d'œuvre, dans un délai de 48 heures, toutes les erreurs ou omissions qu'il pourrait relever au cours de ses implantations.

Il sera tenu pour responsable de toute erreur d'implantation.

Il pourra, en conséquence, être mis en demeure d'y remédier à ses frais et sans indemnité d'aucune sorte par tous travaux rendus nécessaires du fait d'une mauvaise implantation.

L'Entrepreneur devra veiller à ce que les repères d'alignement, de nivellement de référence, soient absolument conservés pendant la durée du chantier, et ce, jusqu'à la réception des travaux.

1.6.01.3 CONTROLE DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra tenir en permanence, à la disposition du Maître d'œuvre, le personnel et le matériel lui permettant de contrôler, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, les différentes phases de réalisation des travaux.

En cas d'erreur, ou d'exécution non conforme aux règles de l'art ou aux prescriptions du C.C.T.P. constatée lors d'un contrôle, l'Entrepreneur devra faire la preuve qu'il s'agit soit d'une anomalie et y remédier, soit reprendre l'ensemble des travaux non conformes et ce, quel que soit l'époque du constat et l'état d'avancement du chantier.

1.6.01.4 DESCRIPTION DES PRESTATIONS

A. Guide racines

Cette prestation concerne la fourniture et mise en place de guide racine.

Elle comprend :

La réalisation d'une tranchée de 0.40 x 1.00 m

La fourniture et mise en place de barrière anti racine en polypropylène imperméable rigide h = 100 cm sur tous les côtés des différentes fosses de plantation des arbres.

Le remblaiement avec les matériaux issus du terrassement de la tranchée

Le raccordement des abords.

Compris toutes sujétions de chargement et de pose pour une parfaite réalisation.

B. Toile hors sol

Cette prestation concerne la fourniture et mise en place d'une toile hors sol en matériel bio.

Elle comprend :

La préparation du fond de forme paysager.

La fourniture et la mise en place cette toile hors sol en matériel bio.

Une fiche d'analyse est à fournir indiquant la provenance et les caractéristiques organiques du produit.

La toile sera disposée à l'issue de la plantation.

Compris toutes sujétions de fourniture et pose pour une parfaite réalisation.

C. Paillage bois

Cette prestation concerne la fourniture et mise en place de paillage bois (plaquettes – copeaux) sur une épaisseur de 10 cm non foisonné.

Elle comprend :

La fourniture et la mise en place de broyats de bois (plaquettes – copeaux).

Une fiche d'analyse est à fournir indiquant la provenance et les caractéristiques organiques du produit.

Le paillage sera disposé sur la toile hors sol bio sur une épaisseur de 10 cm non foisonnés.

Il sera largement arrosé à sa mise en place afin d'assurer sa cohésion au substrat de plantation

Compris toutes sujétions de fourniture et pose pour une parfaite réalisation.

D. Arbres haute tige

Cette prestation concerne la plantation d'arbres haute tige en conteneur adaptés au site à son exposition à la nature du sol et à la végétation environnante... Dans le cas d'une plantation aux périodes les plus favorables, une plantation en racine nue peut être envisagée, mais devra être validée par le maître d'ouvrage, en fonction des conditions climatiques et de l'espèce à planter.

Elle comprend :

Le piquetage contradictoire avec le Maître d'Ouvrage de chaque sujet ou massif avec définition des essences

La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le piquetage et la distribution des végétaux sur le terrain, l'ouverture des trous de plantation dans la terre végétale mise en place dans les jardinières, exécutés manuellement ou mécaniquement en terrain ordinaire. Les terres extraites des fouilles seront évacuées à la décharge

La fourniture de terre végétale de 1^{ère} qualité, permettant un développement normal des végétaux sans présenter de contamination par des substances phytotoxiques.

L'amendement de cette terre avec Compost de déchets verts bien décomposé.

Le tuteurage des arbres selon leur taille par système tri-podique.

La plantation proprement dite, avec dépotage ou ouverture de la motte grillagée, pralinage des racines, suppression des bacs et taille de formation,

La fourniture de l'eau d'arrosage et l'arrosage à refus des végétaux,

Le règlement définitif des surfaces plantées avec évacuation de tous les déchets,

Compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordements pour une parfaite réalisation.

- a) Acer monspessulanum 18/20 Ctr 80 minimum
- b) Koelreuteria paniculata 18/20 Ctr 80 minimum

E. Plantes Vivaces

Cette prestation concerne la fourniture et la plantation de plantes arbustives vivace et couvre sol en conteneur adaptés au site, à son exposition et à la nature du sol.

Elle comprendra :

Le piquetage contradictoire avec le Maître d'Ouvrage de chaque sujet ou massif avec définition des essences,

La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le piquetage et la distribution des végétaux sur le terrain, l'ouverture des trous de plantation, exécutés manuellement ou mécaniquement en terrain ordinaire.

Les terres extraites des fouilles seront évacuées à la décharge.

La fourniture de terre végétale de 1^{ère} qualité, permettant un développement normal des végétaux sans présenter de contamination par des substances phytotoxiques.

L'amendement de cette terre avec Compost de déchets verts bien décomposé.

Le tuteurage des plants.

La plantation proprement dite, avec dépotage ou ouverture de la motte grillagée, pralinage des racines, suppression des bacs et taille de formation,

La fourniture de l'eau d'arrosage et l'arrosage à refus des végétaux,

Le règlement définitif des surfaces plantées avec évacuation de tous les déchets,

Compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordements pour une parfaite réalisation.

L'entreprise proposera un panachage de plantes dans les différents massifs constitués de :

- Cistus x purpureus
- Centranthus ruber
- Salvia microphylla
- Phlomis fruticosa

F. Plantes Grimpantes

Cette prestation concerne la fourniture et la plantation de plantes grimpantes pour le micro-fleurissement aux emplacements qui seront définis par le Maître d'œuvre lors des travaux

Elle comprendra :

Le piquetage contradictoire avec le Maître d'Ouvrage de chaque sujet ou massif avec définition des essences,

La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le piquetage et la distribution des végétaux sur le terrain, L'ouverture des trous de plantation, exécutés manuellement ou mécaniquement en terrain ordinaire. Les terres extraites des fouilles seront évacuées à la décharge.
La fourniture de terre végétale de 1^{ère} qualité, permettant un développement normal des végétaux sans présenter de contamination par des substances phytotoxiques.
L'amendement de cette terre avec Compost de déchets verts bien décomposé.
Le tuteurage des plants.
La plantation proprement dite, avec dépotage ou ouverture de la motte grillagée, pralinage des racines, suppression des bacs et taille de formation,
La fourniture de l'eau d'arrosage et l'arrosage à refus des végétaux,
Le règlement définitif des surfaces plantées avec évacuation de tous les déchets,
Compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordements pour une parfaite réalisation.
L'entreprise proposera un panachage de plantes dans les différents massifs constitués de :

- Trachelosperum Jasminoïdes
- Passiflora caerulea
- Podranea ricasoliana
- Solanum jasminoides

G. Arrosage

Cette prestation concerne la réalisation du système d'arrosage écologique et économe au pied des arbres de haute tige, des massifs de plantes vivaces et pour le micro-fleurissement
Elle comprendra :
Le terrassement de la fouille nécessaire pour la mise en place du dispositif,
La fourniture et la mise en place de céramiques micro-poreuses enterrées de type Oyas ou similaires,
La validation de la taille de la Oyas à mettre en place suivant sa destination
Compris toute sujétion pour une parfaite réalisation

- a) Capacité = 0,3l
- b) Capacité = 5l
- c) Capacité = 10l

H. Entretien et garantie

Cette prestation concerne les travaux d'entretien des plantations et la garantie de reprise des végétaux sur une durée de 18 mois is, à compter du constat de reprise des végétaux (premier printemps après les plantations).
La période d'entretien s'achève à l'issue d'un cycle complet de végétation (24 mois)
Les travaux de binage et de désherbage périodiques pour maintenir les espaces plantés dans un bon état de propreté.
Les travaux d'arrosage à la citerne, comprenant le remplissage du système d'arrosage écologique, durant l'année notamment en période estivale avec fourniture de l'eau à la charge de l'entreprise.
Les travaux de taille de formation et d'entretien des végétaux (2 interventions / an).
Les traitements phytosanitaires.
Les travaux de fertilisations (2 interventions / an).
Le remplacement au frais de l'entrepreneur, des végétaux morts ou constatés dépérissant à l'issue de l'année d'entretien, par des végétaux de même nature et de même force qu'à l'origine.
Les travaux de plantations afférant à ces remplacements.
L'entretien et la garantie de reprises des végétaux remplacés pendant un nouveau cycle d'un an

L'entrepreneur devra tenir un calendrier des travaux d'entretien prévisionnel avec dates d'interventions et fournir celui-ci au Maître d'œuvre.
A tout moment, le maître d'œuvre pourra exiger une modification du planning des travaux selon les besoins réels des végétaux.
L'entreprise devra vérifier la tension des colliers, la bonne tenue des nattes de jonc sur le tronc, la tension des ancrages et tensions des haubans, et redresser les arbres présenteraient une inclinaison anormale une fois par an.

FOURNITURE ET ÉPANDAGE D'ENGRAIS : Un épandage annuel au printemps. Le type d'engrais employé sera un engrais organique à libération lente de type 12.12.17. L'azote sera apporté sous forme ammoniacale ou 'retard'.
L'entreprise devra avertir le directeur des travaux avant toute épandage.

TAILLE : Une taille annuelle. La taille des tiges assurera la bonne formation du sujet en équilibrant le

développement des branches. Les plaies occasionnées par des entailles importantes seront protégées par un mastic à greffer ou un produit cicatrisant.
Un ébourgeonnement sera effectué deux fois dans l'année.

DESHERBAGE : 2 opérations de désherbage manuel seront pratiquées. Les adventices seront arrachées (y compris les racines) et le paillis remis en place. L'entreprise assurera l'enlèvement des déchets. Des cuvettes filantes seront re-crées au pied des végétaux.

Y compris toutes sujétions de travaux permettant de conserver les espaces verts dans un bon état de propreté et d'assurer le développement végétal normal des végétaux.

*** Lot n°2 : RESEAUX SECS ***

2.1.01. – PREPARATION DE CHANTIER

2.1.01.1 DESCRIPTIONS DES PRESTATIONS

Le titulaire du marché est responsable du maintien en l'état du marquage/piquetage réalisé par le titulaire du lot 1 pendant toute la durée du chantier pour les réseaux qui lui incombent.

A. Installation et signalisation du chantier

Cette prestation concerne la mise en place des installations de chantier qui sont nécessaires à l'entrepreneur pour l'exécution de son marché, ainsi que la mise en place de la signalisation temporaire réglementaire.

Elle comprend :

L'amenée et la mise en place des baraquements de chantier propres à l'entreprise et leur repliement en fin de chantier.

L'amenée et l'installation de tout le matériel nécessaire à une bonne exécution des travaux, ainsi que son démontage et son repliement en fin de chantier. Les baraquements et le matériel devront être installés en conformité avec le plan général des installations de chantier.

La mise en place de la signalisation temporaire réglementaire et son maintien en place pendant toute la durée nécessaire, de jour comme de nuit. Pour la signalisation nocturne, il sera mis en place des dispositifs lumineux clignotants.

La mise en place de tous les dispositifs nécessaires pour assurer la pérennité des ouvrages existants (bâtiment, bordures, revêtements, lampadaires, coffrets, ...) ainsi que des végétaux (mise en place de corsets de protection sur les arbres conservés).

La mise en place de clôtures ou de barrières pour sécuriser les travaux propres à l'entreprise (tranchées notamment).

Les épuisements des eaux pendant les fouilles.

L'enlèvement en fin de travaux des matériaux excédentaires et le nettoyage du chantier.

- a) Tranche FERME : TF
- b) Tranche CONDITIONNELLE : TO001

B. Dossier administratif

Cette prestation concerne la constitution des dossiers administratifs nécessaires à l'entreprise pour l'exécution de ces travaux d'éclairage et de télécom

Elle comprend :

Les démarches et constitution des dossiers administratifs suivant les prescriptions des sociétés concessionnaires.

Toutes les démarches nécessaires.

- a) Tranche FERME : TF
- b) Tranche CONDITIONNELLE : TO001

C. Dossiers d'exécution et de récolement

Cette prestation concerne la réalisation du dossier d'exécution et du dossier des ouvrages exécutés.

Elle comprend :

** Dossier d'exécution :*

La réalisation des plans d'exécution et de tous les détails d'exécution demandés par la Maîtrise d'œuvre et leur reprise jusqu'à leur validation sans réserve par la Maîtrise d'œuvre.

Ces plans devront notamment intégrer les sujétions de cohérence avec les autres lots établies pendant les réunions de synthèse auxquelles l'entreprise est tenue d'assister.

La prestation inclue également la réalisation des tirages.

La fourniture des documentations et des échantillons ainsi que la réalisation des planches d'essais demandés par la Maîtrise d'œuvre en début de chantier. Les documentations seront fournies sous forme d'un cahier organisé et relié.

** Dossier de récolement :*

La fourniture des plans de récolement des travaux exécutés en respectant les signes conventionnels et les normes des concessionnaires.

Les plans de récolement seront réalisés à la charge de l'entreprise par un géomètre expert agréé par le maître d'œuvre.

Rattachement aux systèmes RGF 93 - projection Lambert CC43 et NGF, échelle 1/200 minimum.

Le ou les fichier(s) informatique(s) de ces plans à fournir sur CD sera sous format DWG.
Les réseaux seront géo-référencés (conformément à l'arrêté d'application "DT-DICT" du 05 octobre 2011 et la norme NF s70-003).

L'entreprise fournira également :

- liste et documentation des matériaux et appareils mis en œuvre,
- notice de maintenance et d'entretien des réseaux et appareillages,
- PV de réception et essais des concessionnaires.
- Garantie des constructeurs
- Mesure d'éclairage
- Essai de compactage au pénétromètre des tranchées.

L'entreprise fera de plus réaliser par un organisme de contrôle, la réception des ouvrages d'éclairage créés (isolement des circuits, continuité du circuit de protection et résistance de contact au sol de la prise de terre). L'attestation de conformité aux normes en vigueur des installations délivrée par un bureau de contrôle sera également remise au Maître d'œuvre en cinq exemplaires.

Les dossiers devront être présentés sous une forme structurée, avec l'ensemble des documents regroupés dans une pochette ou un classeur, selon les prescriptions du maître d'œuvre.
Le tout exécuté en 5 exemplaires papiers et 2 CDs.

- a) Tranche FERME : TF
- b) Tranche CONDITIONNELLE : TO001

2.2.01. – TRAVAUX PREPARATOIRES

2.2.01.1 DESCRIPTIONS DES PRESTATIONS

A. Dépose de candélabre

Cette prestation concerne la dépose soignée de candélabres existants, et leur mise en dépôt aux services techniques de la commune ou leur évacuation à la décharge

Elle comprend :

La déconnexion au réseau de et la mise en sécurité

La dépose soignée du candélabre, son chargement et sa mise en dépôt aux services techniques de la ville, ou son évacuation à la décharge agréée, y compris frais de décharge.

La fouille éventuelle pour l'enlèvement du massif de fondation béton ou sa démolition,

La démolition des massifs de fondation, le chargement et l'évacuation à la décharge de l'ensemble des gravats

Le remblaiement éventuel des vides créés lors de la démolition des fondations par un matériau agréé.

L'humidification éventuelle et le compactage des matériaux de stabilisation.

Toutes sujétions pour une parfaite réalisation.

2.3.01. – RESEAU ECLAIRAGE PUBLIC

2.3.01.1 PIQUETAGE COMPLEMENTAIRE (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 3.4)

Le piquetage complémentaire nécessaire à l'implantation des ouvrages du réseau d'éclairage extérieur est à la charge de l'Entrepreneur.

Ce piquetage devra recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre avant toute exécution.

2.3.01.2 TRANCHEE POUR CABLES

Fouille en tranchée, en terrain de toute nature, profondeur minimale - 80 cm au-dessus de la génératrice supérieure du fourreau - largeur minimale 50 cm.

Exécution de tranchée commune dès que possible.

Fond nivelé et réglé, compris toutes sujétions pour blindage de sécurité, étaieement, épuisement des eaux d'infiltration etc... Façon de niche au droit des raccords, joints, pièces diverses.

Enlèvement de toutes les poches de mauvais terrain, et remplacement par du sable ; purge de toutes les parties dures sur 10 cm d'épaisseur.

Evacuation des déblais aux décharges publiques.

Lorsque l'entreprise souhaite poser les réseaux en tranchée commune, elle devra fournir au maître d'œuvre des coupes sur ces tranchées. Les distances entre réseaux devront être conformes à la note technique n° 147 publiée en mars 1974 dans les cahiers du CSTB.

2.3.01.3 REMBLAI DES TRANCHEES

Cette prestation comprend la fourniture et la mise en œuvre de sable et de GNT 0 / 31,5 pour remblai des tranchées, compris toutes sujétions de réalisation.

Remblai autour des câbles ou des fourreaux en sable fin 2 / 6 sur 20 cm d'épaisseur.

Finition du remblai par couches successives de 30 cm, compactées et arrosées, en tout venant 0 / 31,5. Compactage donnant 95 % au moins du Proctor modifié.

Pose d'un grillage avertisseur de couleur conventionnelle adapté au réseau posé.

Réglage final pour obtenir des surfaces bien dressées.

2.3.01.4 FOURNITURE ET POSE DE CABLES ENTERRES

Les câbles seront fournis à pied d'œuvre et auront les caractéristiques suivantes :

Conducteurs en cuivre rond de type U 1000 RO 2V, isolément PVC, circuit de terre en cuivre de 25 mm².

Sections : 4 x 25² + terre ; 4 x 16² + terre ; 4 x 10² + terre ; 4 x 6² + terre.

Les câbles seront placés à 0,20 m de distance minimale de toutes canalisations sauf demande différente des concessionnaires concernés.

Les câbles seront déroulés, tirés ou posés dans la tranchée avec le plus grand soin.

Les câbles du réseau d'éclairage seront posés sous fourreau TPC ø 63 mm.

Cette prestation comprend toutes sujétions de coupe, de raccordement, de mise à la terre, de protection des câbles, au droit des socles de fondation en cas de pose différée des candélabres, ...

2.3.01.5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

A. Conformité aux Normes et Règlements

D'une manière générale, les matériaux, les mises en œuvre et les essais seront conformes à tous les règlements officiels en vigueur un mois avant le dépôt de la soumission et en particulier aux :

- normes françaises de la classe C ;
- décrets relatifs à la protection des travailleurs et la circulaire n° 74.140 (intérieur)
- règles professionnelles U.T.E. ;
- D.T.U. applicables aux travaux d'électricité ;
- règlements particuliers de la coopérative d'électricité de Saint Martin de Londres – CESML

B. Matériaux

Tous les matériels et appareillages devront être conformes aux Normes agréées par les Services concessionnaires et répondre aux prescriptions de la circulaire 74.140, en particulier en ce qui concerne les candélabres et leur équipement.

C. Mise en œuvre

Les travaux seront effectués en se conformant aux documents précités et en accord avec les services concessionnaires.

Les câbles sur tourets seront déroulés à une température supérieure à 5° C et en prenant toutes précautions pour ne pas détériorer l'isolation et en respectant les rayons de courbure. Les canalisations rencontrées devront être soigneusement protégées et les câbles seront, le cas échéant, déplacés pour respecter les écartements réglementaires.

Les travaux de terrassement seront effectués conformément aux D.T.U. n° 1. L'entrepreneur sera responsable des dégâts consécutifs à l'exécution de ses travaux.

Il plantera les massifs de fondation des candélabres et déterminera leurs dimensions; il ne sera pas tenu compte de la butée des terres sauf accord préalable du Maître d'Œuvre.

D. Réception

Un procès-verbal de réception sera délivré après essai concluant.

L'entreprise fera réaliser par un bureau de contrôle la réception du réseau d'éclairage public (isolement des circuits, continuité du circuit de protection et résistance de contact au sol de la prise de terre).

E. Récolement

L'entreprise fournira deux CD et cinq tirages des plans de récolement des réseaux en respectant les signes conventionnels et les normes du concessionnaire.

Les plans de récolement seront réalisés à la charge de l'entreprise par un géomètre expert agréé par le maître d'œuvre.

Rattachement aux systèmes RGF 93 - projection Lambert CC43 et NGF, échelle 1/200 minimum.

Le ou les fichier(s) informatique(s) de ces plans à fournir sur CD sera sous format DWG.

Les réseaux seront géo-référencés (conformément à l'arrêté d'application "DT-DICT" du 05 octobre 2011 et la norme NF s70-003).

L'entreprise fournira également en cinq exemplaires et 2 CD :

- liste et documentation des matériaux et appareils mis en œuvre ;
- notice de maintenance et d'entretien des réseaux ;
- P. V. de réception et essais des concessionnaires.

L'entreprise devra également faire réaliser des essais de compactage par un laboratoire indépendant sur les tranchées réalisées.

2.3.01.6 DESCRIPTION DES PRESTATIONS

A. Câble U1000 R02V

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de câble pour réseau d'éclairage y compris fourreau. Elle comprend :

La tranchée en terrain toute nature, le chargement et l'évacuation des déblais en décharge.

La fourniture et la pose de fourreau TPC ø 63.

La fourniture et la pose d'un circuit de terre composé par un câble cuivre nu de 25 mm² de section.

La fourniture et la pose du câble d'éclairage public sections :

* 4 x 25 mm² + Terre ; 4 x 16 mm² + Terre ; 4 x 10 mm² + Terre.

L'entreprise fournira une note de calcul justifiant que les sections de câbles choisies garantissent la protection électrique compte-tenu des longueurs de câble depuis la commande d'éclairage.

La fourniture et la mise en œuvre de sable, grillage et GNT 0/31,5 pour le remblaiement.

Le compactage de la tranchée et les essais de compactage réalisés par un laboratoire indépendant.

Compris toutes sujétions de fourniture, raccordements et protection suivant les normes du concessionnaire.

B. Candélabre :

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de candélabres suivant les prescriptions indiquées ci-après.

Elle comprend :

Le terrassement, le chargement et l'évacuation des déblais à la décharge agréée, y compris frais de décharge.

La réalisation du massif en béton de dimensions appropriées (hauteur du mat + type crosse et lanterne + zone de vent + nature du sol) et arasé de sorte que la platine puisse recevoir le revêtement de trottoir ou espace vert.

La fourniture et pose de l'ensemble du matériel d'éclairage qui sera soumis à l'accord des services techniques de la Commune.

- Mat cylindro-conique en acier galvanisé thermolaqué (RAL au choix du maître d'œuvre) hauteur 5m équipée de 2 lanternes (**quatre faces**) en top. 2 crosses en top de longueur 1,00m.

- Lanterne de type VENCE 638 EV02 4 faces de chez RAGNI ou similaire en acier inoxydable, IP 66.

- Lampe LED adaptée à la lanterne (48LED)

- Equipé d'un contrôleur à gradation par palier autonome avec un cycle de 8h à 50%.

L'ensemble des mats sera équipé de coffret classe II type INTERPAK de chez Sogexi ou similaire.

Couleur au choix du maître d'œuvre

Compris toutes sujétions de fourniture, raccordements et protection suivant les normes du concessionnaire.

C. Raccordement sur réseau existant

Cette prestation concerne le raccordement du réseau éclairage sur le réseau existant.

Elle comprend :

Les démarches administratives auprès du concessionnaire du réseau éclairage public.

Le terrassement nécessaire y compris chargement et évacuation des déblais à la décharge agréée (frais à la charge de l'entreprise)

Le raccordement du câble sur le candélabre ou réseau d'éclairage existant.

La fourniture et la pose d'un disjoncteur 250 A.

Compris toutes sujétions de fourniture, raccordements et protection suivant les normes du concessionnaire.

2.4.01. – RESEAU TELECOM

2.4.01.1 PIQUETAGE COMPLEMENTAIRE (C.C.T.G. FASC. 70 - ART. 3.4)

Le piquetage complémentaire nécessaire à l'implantation des ouvrages du réseau téléphonique est à la charge de l'Entrepreneur.

Ce piquetage devra recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre avant toute exécution.

2.4.01.2 FOURNIRTURE DES MATERIELS

Les matériels (fourreaux, chambre de tirage complètes, répartiteurs, regards de branchement et pièces annexes) devraient être fournis par ORANGE.

Toutefois en l'absence de convention, il est demandé à l'entreprise de prévoir la fourniture de ces matériels

Fouille en tranchée, en terrain de toute nature, profondeur minimale - 80 cm au-dessus de la

2.4.01.3 TRANCHEE POUR FOURREAUX

Fouille en tranchée, en terrain de toute nature, profondeur minimale - 80 cm au-dessus de la génératrice supérieure du fourreau - largeur minimale 50 cm.

Exécution de tranchée commune dès que possible.

Fond nivelé et réglé, compris toutes sujétions pour blindage de sécurité, étaieement, épuisement des eaux d'infiltration etc... Façon de niche au droit des raccords, joints, pièces diverses.

Enlèvement de toutes les poches de mauvais terrain, et remplacement par du sable ; purge de toutes les parties dures sur 10 cm d'épaisseur.

Evacuation des déblais aux décharges publiques.

Lorsque l'entreprise souhaite poser les réseaux en tranchée commune, elle devra fournir au maître d'œuvre des coupes sur ces tranchées. Les distances entre réseaux devront être conformes à la note technique n° 147 publiée en mars 1974 dans les cahiers du CSTB.

2.4.01.4 POSE DE FOURREAUX

Ils seront en PVC Ø 42/45 ou Ø 25/28, série homologuée par ORANGE et seront posés et alignés dans la tranchée avec le plus grand soin possible (en évitant toute courbure prononcée).

Au droit des chambres de tirage, les fourreaux seront posés sur étriers et peignes, et enrobés de béton sur 3 m conformément aux normes de ORANGE pour le réseau téléphonique.

Mise en place d'une aiguille dans chaque tronçon pour le tirage des câbles.

Après contrôle, bouchonnage des extrémités.

Compris toutes sujétions de coupes, raccordements...

2.4.01.5 REMBLAI DES TRANCHEES

Cette prestation comprend la fourniture et la mise en œuvre de sable et de GNT 0 / 31,5 pour remblai des tranchées, compris toutes sujétions de réalisation.

Remblai autour des fourreaux en sable fin 2 / 6 sur 20 cm d'épaisseur.

Finition du remblai par couches successives de 30 cm, compactées et arrosées, en tout-venant 0 / 31,5. Compactage donnant 95 % au moins du Proctor modifié.

Pose d'un grillage avertisseur de couleur normalisée suivant le réseau posé.

Réglage final pour obtenir des surfaces bien dressées.

2.4.01.6 CHAMBRE DE TIRAGE

Les travaux comprendront :

- les terrassements nécessaires, et l'évacuation des déblais aux décharges ;
- la pose de la chambre sur lit ou béton frais ;
- l'exécution des réservations ;
- le raccordement des nappes de fourreaux au droit de la paroi intérieure de la chambre ;

- la scellement des cadres en acier galvanisé ;
- la pose des trappes de couverture réglementaire classe 400 KN fonte ;
- la mise à niveau.

2.4.01.7 REPARTITEUR

Les travaux comprendront :

- La mise en place des niches pour répartiteur.
- Le scellement au sol par plots béton.
- Liaison chambre de tirage-niche par trois fourreaux PVC 42 / 45.

2.4.01.8 BRANCHEMENT PARTICULIER

Mise en place de coffret individuel dans les propriétés privées disposant d'un jardin pouvant recevoir ce coffret

2.4.01.9 RECOLEMENT

La fourniture des plans de récolement des travaux exécutés en respectant les signes conventionnels et les normes des concessionnaires.

Les plans de récolement seront réalisés à la charge de l'entreprise par un géomètre expert agréé par le maître d'œuvre.

Rattachement aux systèmes RGF 93 - projection Lambert CC43 et NGF, échelle 1/200 minimum.

Le ou les fichier(s) informatique(s) de ces plans à fournir sur CD sera sous format DWG.

Les réseaux seront géo-référencés (conformément à l'arrêté d'application "DT-DICT" du 05 octobre 2011 et la norme NF s70-003).

L'entreprise fournira également en cinq exemplaires et 2 CD :

- liste et documentation des matériaux et appareils mis en œuvre ;
- notice de maintenance et d'entretien des réseaux ;
- P. V. de réception et essais des concessionnaires.

L'entreprise devra également faire réaliser des essais de compactage par un laboratoire indépendant sur les tranchées réalisées.

2.4.01.10 DESCRIPTION DES PRESTATIONS

A. Fourniture des matériels :

Cette prestation concerne la fourniture de tous les matériels nécessaires à la réalisation de la prestation de réalisation du Génie Civil Orange en prévision de la mise en discrétion du réseau aérien. Elle comprend :

La fourniture et la livraison sur site de tous les matériels conformement aux prescriptions de ORANGE
Compris toute sujétion pour une parfaite réalisation

- Fourreaux PVC 3 Ø 42/45
- Fourreaux PVC 2 Ø 25/28
- Chambre de tirage L2C (avec cadre et tampon)
- Répartiteur
- Regard de branchement

B. Fourreaux PVC :

Cette prestation concerne la pose de fourreaux PVC aux normes des services d'Orange.

Elle comprend :

Les terrassements en tranchées en terrain de toute nature, nécessaires à la mise en place des fourreaux et du lit de pose, y compris toutes sujétions de croisements de réseaux et sur-profondeurs éventuelles.

La fourniture et mise en place de sable de carrière 0/2 en lit de pose de 0,10 m et en couverture des fourreaux jusqu'à 0,15m au-dessus de la génératrice supérieure sur toute la largeur de la tranchée.

La fourniture et la mise en place de GNT 0/31,5 en remblais par couches successives de 0,20m d'épaisseur damées et arrosées pour obtenir une compacité convenable.

La fourniture et le déroulage d'un grillage avertisseur détectable de coloris normalisé.

La pose des fourreaux, y compris bouchonnage d'extrémité.

La fourniture et la pose d'étriers et peignes ainsi que le béton d'enrobage sur 3 m au droit des chambres conformément aux normes de Orange.

La fourniture et mise en place d'une aiguille pour le tirage des câbles.
Les essais de compactage des tranchées réalisés par un laboratoire indépendant.
La prestation comprend également la pose des fourreaux \varnothing 25/28 en partie privée dans le cas de jardins. Les fourreaux seront posés jusqu'au raccordement du câble téléphonique existant
Toutes sujétions de fournitures et pose.
Les fourreaux seront de type :
a) 3 \varnothing 42/45
b) 2 \varnothing 25/28

C. Chambre de tirage :

Cette prestation concerne la pose de chambre de tirage suivant les prescriptions de Orange.
Elle comprend :
Le terrassement, le chargement et l'évacuation des déblais pour la pose des chambres.
La pose des chambres en béton préfabriqué avec cadre et tampon en fonte classe 400 KN sur chaussée.
Les chambres se trouvant dans la zone en béton désactivé seront réalisées avec des tampons remplissables.
Toutes les sujétions de fourniture et pose.
Les chambres de tirage seront de type :
a) L2C

D. Répartiteur

Cette prestation concerne la pose de répartiteur avec enveloppe béton à intégrer dans les murs de clôture projeté et suivant les normes de la société concessionnaire du réseau.
Elle concerne :
La découpe et la démolition soignée du mur existant aux dimensions pouvant recevoir le répartiteur.
Le chargement et l'évacuation des gravas à la décharge, y compris frais de décharge
La pose du répartiteur dans la réservation et le scellent tout autour. Y compris reprise de l'enduit de nature et couleur existant
Compris toutes sujétions de raccordement et protection suivant les normes ORANGE.

E. Regard de branchement

Cette prestation concerne la mise en place de regard abonné suivant les prescriptions de ORANGE.
Elle comprend :
La réalisation de la fouille nécessaire à la mise en place du regard, y compris chargement et évacuation des déblais à la décharge.
Les travaux en sous-oeuvre du mur de clôture afin de permettre la pose des 2 fourreaux entre le domaine public et la partie privée
La mise en place d'un regard d'interface 30x30 en béton avec plaque de recouvrement en fonte posé à l'intérieur de la propriété privée.
Compris toutes sujétions pour une parfaite exécution.

F. Remontée aéro-souterraine

Cette prestation concerne la réalisation de l'amorce de la remontée aéro-souterraine au pied de la façade et avec la fourniture et fixation d'e a gofixation et la protection du câble sur le poteau ou la façade sur toute la hauteur du poteau ou de la façade.
Elle comprend :
La réalisation de l'amorce au pied de la façade avec pose de crosse en PVC
La fourniture et la mise en place d'une goulotte de protection et d'un feuillard de fixation après reprise et pose du câblage par ORANGE.
Compris toutes sujétion pour une parfaite exécution

G. Démolition - réfection

Cette prestation concerne l'exécution de démolition et réfection de chaussée pour les liaisons hors de la zone concernée par la réalisation de nouveaux revêtements
Elle comprend :
Le sciage et la démolition par tous moyens manuels ou mécaniques de revêtement de chaussée sur toute l'épaisseur de la couche hydrocarbonée compris découpage à la scie, compris chargement et évacuation des croûtes en décharge.
La réfection de la chaussée à l'identique, après exécution des tranchées et remblaiement de celles-ci et mise en œuvre de béton bitumineux sur des épaisseurs identiques à celles de la chaussée existante.
Compris toutes sujétions pour une parfaite exécution

Dressé par,

LE BUREAU D'ETUDES SERI

Soussigné
A Montpellier, le

Lu et accepté par,

L'ENTREPRENEUR

Soussigné
A , le

Vu par,

LE REPRESENTANT LEGAL DU MAITRE D'OUVRAGE

Soussigné à Saint-Pargoire, le