

Commune de CABANNES
Hôtel de Ville
13440 CABANNES
Tél. : 04.90.90.40.40 / Fax : 04.90.95.33.41

Phase DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

CCTP Lot 02 – Terrassements / VRD / Aménagements Paysager



Equipe de maitrise d'œuvre

M+N architectures
G. MARTIN-R. NOCHUMSON

Architectes mandataires
10, place des augustines
13002 MARSEILLE
T: 04 91 90 43 22 / F: 04 91 90 57 42
agence@mplusn.com

Kanopé - Paysagiste

63, rue grande fusterie
84000 AVIGNON
T: 04 90 14 01 40 / F: 04 90 14 01 41
pierre@kanope.fr

SEE – BET TCE

34, Rue Expilly
13300 SALON DE PROVENCE
T : 04.90.56.40.32 / F: 04.90.56.37.98
see@seesa.fr

SALAMANDRE - SSI

Quartier Vaugrenier
Anc. Route de Draguignan
83490 LE MUJ
T : 04 94 19 60 76 / F : 04 94 45 12 05

Controleur Technique
DEKRA

Parc Valentine Vallée Verte
Bât. Bourbon 1 – CS 40038
13011 MARSEILLE
T. : 04.91.36.42.37 / F : 04.91.36.05.37

Coordinateur SPS
DEKRA

Parc Valentine Vallée Verte
Bât. Bourbon 1 – CS 40038
13011 MARSEILLE
T. : 04.91.36.42.37 / F : 04.91.36.05.37

TABLE DES MATIERES

2. TERRASSEMENTS / VRD / AMENAGEMENTS PAYSAGER.....	5
GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DU PRESENT LOT	5
Indications générales.....	5
Chantier à faibles nuisances	5
Documents de références.....	6
L'examen préalable des lieux (caractéristiques des sols, topographie, etc.).....	20
Obligation de l'Entrepreneur vis À vis du maître d'œuvre	20
PROVENANCE ET AGREMENT DES MATERIAUX ET MATERIELS	21
Matériaux pour corps de remblais.....	21
Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux	21
Matériaux pour remblais des tranchées	21
Bordures et caniveaux préfabriqués	21
Matériel pour réseau gravitaire.....	21
Réseaux électriques.....	22
Réseaux AEP.....	23
Grillage avertisseur.....	23
Fourreau de passage sous chaussée.....	23
Bordures et caniveaux préfabriqués	23
Pour la réalisation des murs maçonnés.....	24
Caractéristiques des bétons en fonction de leurs usages	31
Matériels d'arrosage.....	33
Végétaux	36
Autres fournitures.....	38
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	38
Mise en œuvre des terrassements	38
Exécution des déblais	39
Exécution des remblais.....	40
Remblaiement des tranchées.....	41
Mise en œuvre des réseaux gravitaires.....	41
Mise en œuvre des réseaux électriques	42
Pose des câbles.....	42
Mise en œuvre du réseau AEP	43
Mise en œuvre des appareils d'arrosage.....	44
Pose des bordures et caniveaux	45
Plantation.....	45
ESSAIS ET MESURES DE RECEPTION	49
Réception des plates-formes.....	49

Réception bordures.....	50
Contrôle de compactage de tranchée.....	50
Essais et mesures de réception du réseau EU.....	51
Essais et mesures de réception du réseau AEP.....	52
Réception des réseaux télécom.....	52
Réception des réseaux électriques.....	52
Réception des revêtements en enrobés.....	53
Réglages, Essais de l'arrosage.....	53
Garantie de reprise des végétaux.....	54
2.1. OPERATION GENERALE DE CHANTIER.....	56
2.2. PREPARATION & TERRASSEMENTS GENERAUX.....	57
2.2.1. Protection du calvaire existant.....	57
2.2.2. Déblais de toutes natures et évacuation.....	57
2.2.3. Terrassement en tranchée.....	58
2.2.4. Lit de pose et enrobage en sable.....	59
2.2.5. Remblais de tranchée en GNT 0/31.5.....	59
2.3. EAUX PLUVIALE & EAUX USEES.....	60
2.3.1. Canalisations PVC SN8.....	60
2.3.2. Regards préfa Polyéthylène modulable DN600.....	60
2.3.3. Tabouret EU a passage direct avec tampon fonte sous trottoir.....	61
2.3.4. Caniveau a fente.....	61
2.3.5. Raccordement sur regard existant.....	62
2.3.6. Essai de pression à l'air et passage caméra.....	62
2.4. EAU POTABLE & ARROSAGE.....	63
2.4.1. Canalisations d'eau potable PEHD.....	63
2.4.2. Fourreau TPC.....	63
2.4.3. Câble 24 v.....	64
2.4.4. Regard de comptage individuel enterré.....	64
2.4.5. Robinet de branchement individuel sous bouche à clé DN50.....	64
2.4.6. Raccordement au réseau existant.....	64
2.4.7. Raccordement du réseau d'arrosage sur le forage.....	65
2.4.8. Essai pression / Désinfection / Analyse bactériologique.....	65
2.5. RESEAUX TELEPHONIQUES.....	66
2.5.1. Fourreau PVC France télécom Ø 42/45.....	66
2.5.2. Chambre de tirage LIT à remplissage.....	66
2.5.3. Raccordement sur chambre existante FT.....	66
2.6. ELECTRICITE.....	68
2.6.1. Câble d'alimentation électrique sous fourreau en tranchée.....	68
2.6.2. Câble de téléreport sous fourreau DN63.....	68

2.6.3. Embase de téléport	68
2.6.4. Coffret REMBT sur socle béton avec CCPI + C400P200.....	69
2.6.5. Raccordement au réseau existant.....	69
2.7. ECLAIRAGE	70
2.7.1. Câble d'éclairage extérieur non armés y compris fourreau DN63 et câblette de terre	70
2.7.2. Colonne lumineuse pour espaces publics.....	70
2.7.3. Spot encastré	71
2.8. VOIRIE	73
2.8.1. Géotextile anti contaminant.....	73
2.8.2. Fourniture et mise en œuvre de remblai d'apport.....	73
2.8.3. Bordures pierre T2.....	74
2.8.4. Remise à niveau des regards existants.....	75
2.8.5. Découpe du revêtement à la scie	75
2.8.6. Enrobés noir 0/10 – 5 cm	75
2.8.7. Bicouche.....	76
2.8.8. Revêtement en béton désactivé beige	76
2.8.9. Surface en pavés 10x10x8 lit de pose au sable et joint au sable – pour enherbement	77
2.8.10. Bande d'aide à l'orientation en dalle en béton 17x30x10	78
2.8.11. Bande podotactile en clous inox scellés sur béton désactivé	78
2.8.12. Bordure en acier galvanisé 10 mm	78
2.8.13. Peinture pour marquage routier et handicapés.....	79
2.8.14. Panneaux de signalisation.....	79
2.8.15. Clous inox diamètre 10 cm	79
2.8.16. Dépose de la borne fontaine	80
2.8.17. Remplacement d'un tampon existant par un tampon a remplissage	80
2.8.18. Potelets Ø76 mm – hauteur 114 mm	81
2.8.19. Dépose de barrières existantes.....	81
2.8.20. Plus value pour revêtement emmarchement parvis en « Pierre du Ventoux » (OPTION)	81
2.9. MACONNERIE ET DIVERS	83
2.9.1. Fourniture et mise en œuvre de béton 350kg/m3	83
2.9.2. Mise en œuvre du coffrage du mur BA.....	83
2.9.3. Fourniture et mise en œuvre du ferrailage.....	83
2.9.4. Bloc d'agglô à bancher – ep :20 cm	84
2.9.5. Bloc d'agglô creux – 20 cm de largeur.....	84
2.9.6. Enduit minéral à la chaux que pour les façades, ainsi que la même finition lissée	85
2.9.7. Escalier en béton armé finition désactivé	85
2.9.8. Clôture grillagé simple torsion finition galvanisée avec lisse tubulaire haute et basse (hauteur hors sol : 2.00 m – CF détail serrurerie)	86
2.9.9. Portail véhicule double battant Manuel (largeur 3.00 m – h : 2.00 m)	86
2.9.10. Couvertines en pierre naturelle « pierre du Ventoux » - EP : 4 cm – largeur 25cm.....	86
2.9.11. Revêtements collés en pierre naturelle du Ventoux (OPTION)	87

2.10. ESPACES VERTS & ARROSAGE.....	89
2.10.1. Nettoyage et apport de terre végétale.....	89
2.10.2. Travaux d'élagage "doux et soigné".....	90
2.10.3. Faisceaux de protection d'arbres.....	90
2.10.4. Nivellement, mise en forme.....	90
2.10.5. Fosses pour plantations d'arbre- remblais terre végétale / pierre.....	91
2.10.6. Bouches d'arrosage Ø 40 incongélable.....	91
2.10.7. Regard de commande d'arrosage avec électrovannes et pilote.....	92
2.10.8. Arrosage automatique (gouttes à gouttes) sur tous espaces plantés y compris arbres alignements parking.....	92
2.10.9. Fourniture d'arbres à tiges.....	93
2.10.10. Plante d'ornement.....	93
2.10.11. Fourniture et mise en œuvre d'amendement organique.....	94
2.10.12. Paillage en écorces d'arbre.....	94
2.10.13. Ensemenement en prairie fleurie.....	95
2.10.14. Entretien et Garantie de reprise des végétaux.....	95

2. TERRASSEMENTS / VRD / AMÉNAGEMENTS PAYSAGER

Le présent document définit les travaux nécessaires à la mise en œuvre des réseaux et voiries pour la construction d'un pôle intergénérationnel sur la commune de « Cabannes ».

GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DU PRESENT LOT

Indications générales

Les travaux seront rémunérés à prix global et forfaitaire.

Lors de sa vérification, si l'entrepreneur devait déceler des incohérences dans les métrés ou dans le présent CCTP, il en informera immédiatement le maître d'œuvre afin que ce dernier puisse si nécessaire en informer tous les candidats. A défaut l'entrepreneur ne pourra faire de réclamation s'il est titulaire du marché.

Les entreprises ont cependant la possibilité d'y ajouter en annexe, les articles qui auraient pu être omis, ou de décomposer un certain nombre de postes, étant entendu que l'entrepreneur est redevable de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation complète des travaux. En aucun cas, les entreprises ne pourront se prévaloir d'une omission ou d'une imprécision du bordereau pour prétendre au paiement, en supplément à leur marché de travaux figurant aux plans, aux détails ou au C.C.T.P ou de se dispenser de leur exécution.

Par ailleurs si des éléments du marché ne sont pas réalisés à la demande du Maître d'Ouvrage, ces derniers ne seront pas payés conformément et dans les limites du CCAG.

Les travaux de l'Entrepreneur comprennent toutes les fournitures, leur transport à pied d'œuvre et toutes les mises en œuvre nécessaires à la complète réalisation des travaux conformément à l'objet du présent marché et à la livraison de tous les ouvrages en parfait état de fonctionnement et d'exploitation.

L'Entrepreneur sera responsable du comportement des ouvrages provisoires et définitifs pendant et après les phases de construction et ce jusqu'à la fin de la période de garantie. Il devra prévoir tous les dispositifs, accessoires et toutes les modalités d'exécution nécessaires pour limiter les sollicitations afin que la stabilité des structures ne soit pas compromise et que les contraintes et déformations restent admissibles

Chantier à faibles nuisances

L'attention de l'entreprise est attirée sur la mise en place sur cette opération d'une démarche de qualité environnementale. Elle vise à prendre en compte la protection de l'environnement et de la santé sur le chantier, tout en garantissant la qualité du travail, la maîtrise des coûts et le respect des délais.

Par conséquent l'entreprise est tenue de respecter les exigences décrites dans la CHARTE ENVIRONNEMENTALE du projet et notamment le poste chantier propre.

Documents de références

Les travaux devront être exécutés dans le respect des règlements et normes en vigueur à la signature du marché.

Réglementation générale

- Règlements et règles de l'art en vigueur, et notamment aux fascicules interministériels applicables aux marchés de travaux et génie civil,
- Normes AFNOR, UTE, et DTU relatives aux travaux et matériaux des différents lots
- Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G).
- Directives ou spécifications particulières des services publics ou concédés.
- Décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en jeu des courants électriques
- Code de la construction, au code du travail
- Règlement sanitaire départemental, et les différentes circulaires relatives à sa révision.
- Décrets parus au Journal Officiel
- Prescriptions des différents services publics
- La loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- La loi n°92-646 du 13 juillet 1992 et son décret n°95-51 du 15 mai 1997 relatif au stockage des déchets industriels spéciaux.
- La loi n°92 1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation et le décret n°95-79 du 23 janvier 1995.
- La loi n°93.1418 du 31 décembre 1993 et les décrets n°94.1159 du 26.12.94, n°95.607 du 06.05.95, n°95.543 du 04.05.95, n°95.608 du 06.05.95 se rapportant à la sécurité et à l'hygiène des travailleurs sur le chantier.
- La loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, et en particulier les dispositions prévues en matière de protection du milieu naturel lors des phases de chantier

En cas de contradiction entre la norme et le C.C.T.G, ce sont les dispositions de la norme qui seront prises en considération.

Les références aux documents énoncés ci avant ne constituent pas une liste limitative, et l'entrepreneur devra faire application des documents de référence dans leur dernière version, avec additifs, rectificatifs,

Pour toute clause non précisée dans les pièces du marché remises à l'Entrepreneur, il sera fait référence à ces documents.

L'acceptation d'un matériel par le Maître d'Œuvre ne pourra pas avoir pour effet de décharger l'Entrepreneur de ses responsabilités.

Pour les terrassements

- CCTG Fascicule 2 Terrassements généraux ;
- NF P 11-300 Exécution des terrassements – Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières;
- NF P 94-093 Sols : Reconnaissance et essais – Détermination des caractéristiques de compactage d'un sol – Essai Proctor normal (600 n.m/m3) – Essai Proctor Modifié (2700 n.m/m3) ;
- NF P 98-331 Tranchée : ouverture, remblayage, réfection ;
- NF T 54-080 Dispositifs avertisseurs pour ouvrages enterrés ;
- DTU 12 Terrassement pour le bâtiment.

Pour les eaux pluviales et eaux usées

- Fascicule 70 "Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes"
- Directives ou spécifications particulières des services publics ou concédés.

Les canalisations seront en polychlorure de vinyle, série assainissement SN8, à emboîtement et anneau d'étanchéité en élastomère (assemblage par joint automatique). Elles seront conformes à la marque de qualité NF 055 en assainissement.

Les canalisations en béton armé centrifugé seront du type assainissement à joint caoutchouc de série 135A. Elles devront être conformes à la norme NFP 16341.

Pour l'eau potable

- Fascicule 71 : "Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements"
- Arrêté du 3 Janvier 2003.
- Directives ou spécifications particulières des services publics ou concédés.

Les tuyaux et pièces de raccords en fonte répondront aux normes en vigueur qui en fixent les performances, les conditions d'essais et l'identification, notamment EN 545, NF EN 545, ISO 2531. Les normes particulières concernant la série Standard et la série Express sont les normes françaises NF A 48-860 et NF A 48-870.

Pour la réalisation de la voirie,

Les textes réglementaires et normes applicables sont les suivants :

- C.C.T.G : Fascicules :
 - o2 terrassements généraux
 - o3 fournitures de liants hydrauliques
 - o23 granulats routiers
 - o24 fournitures de liants hydrocarbonés
 - o25 exécutions des corps de chaussées
 - o26 exécutions des enduits superficiels
 - o27 fabrications et mise en œuvre des enrobés
 - o29 travaux, construction, entretien des voies, places et espaces publics, pavés et dallés ou en roche naturelle
 - o31 bordures et caniveaux en pierres naturelles ou en béton
 - o63 béton non armé et mortiers
 - o64 travaux de maçonnerie
 - o65B exécution des ouvrages en béton de faible importance
 - o83 constructions de trottoirs

L'Entrepreneur se référera au :

- Guide Technique « Réalisation des remblais et couches de forme » (GT/RRCF) Fascicule 2 - de septembre 1992 - LCPC/SETRA,
- Guide Technique « Remblayage des tranchées et réfection de chaussée » de mai 1994 LCPC/SETRA.

- Guide technique « REALISATION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORMES » publié par le SETRA et le LCPC en septembre 1992. (Fascicule I et II, norme NF P11-300).
- Mise en œuvre de Géotextiles - membrane anticontaminante (Normes NF G 38-040 et NF G 38-063)

Réseaux électrique

- Les textes réglementaires :
 - Le décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en jeu des courants électriques.
 - Les prescriptions du centre EDF concerné.
 - Le guide maintenance en éclairage public.
 - Les fiches de garantie des fournisseurs.
- Les Normes Française et publications de l'UTE :
 - Normes d'installations électriques :
 - NF C 13-100 : Relatif aux postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau d'alimentation de deuxième catégorie.
 - NF C 13-101 : Postes de livraison.
 - Postes semi-enterrés préfabriqués sous enveloppe, alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.
 - NF C 13-102 : Postes de livraison.
 - Postes simplifiés préfabriqués sous enveloppe, alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.
 - NF C 13-200 : Installations électriques à haute tension.
 - NF C 14-100 : Relatif aux installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
 - NF C 15-100 : Relatif aux installations électriques à basse tension.
 - NF C 17-200 : Relatif à l'installation d'éclairage public.
 - Guide UTE C 17.205.

Normes de fabrication :

- Décret n° 95-1081 du 3 octobre 1995 Marquage CE.
- NF EN 60-598-1 : Indice de classement NFC 71-000 : Luminaires, Règles générales et généralités sur les essais.
- NF EN 60-598-2-3 : Indice de classement NFC 71-003 : Luminaires, Deuxième partie : règles particulières. Section trois : Luminaires d'éclairage public.
- NF EN 60-598 -2-20 : Indice de classement NFC 71-020 : Luminaires, Deuxième partie : règles particulières, Section Vingt : Guirlandes lumineuses.
- NF C 20-010 : Degrés de protection procurés par les enveloppes.
- NF C 20-030 : Matériel électrique à basse tension. Protection contre les chocs électriques : règles de sécurité.
- NF C 68-171 : Fourreaux polyéthylène.
- NF C 71-111 : Luminaires pour lampes à incandescence - règles.

Règles de l'Art :

- Guide pratique UTE C 15-105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.
- Guide pratique UTE C 17-205 : Détermination des caractéristiques des installations d'éclairage public.
- NV65 : règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

Cahier des clauses techniques générales (fascicule 36 du C.C.T.G. Travaux - 1988) Réseau d'éclairage public : conception et réalisation.

L'Entrepreneur titulaire du présent lot est réputé avoir été choisi comme spécialiste. En conséquence, il devra signaler au Maître d'Œuvre, avant signature du marché, tout manquement qu'il aura pu déceler et s'assurer que les travaux complémentaires à ceux de son lot sont compris dans un autre lot, ou feront l'objet d'une réalisation ultérieure.

De même il lui appartiendra, sous sa seule responsabilité, d'informer le Maître d'Œuvre de l'évolution du contexte réglementaire et des conséquences que cette évolution entraîne sur son propre lot.

- Pour l'éclairage extérieur
- NFC 13 201 : Eclairage.
- Normes C13 100, C14 100, C15 100, C13 700
- Sécurité de l'éclairage selon normes EN 60598
- Recommandations AFE
- Les fourreaux conformes à la NFC 68 171
- Les câbles et filerie conforme à la C 33 100, NFC 11 200

Pour les cheminements handicapés

Décrets N°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

Pour les granulats d'enrobés et de béton bitumineux

Les caractéristiques des granulats sont conformes à la Directive « Béton bitumineux » et à la directive SETRA/LCPC "spécifications relatives aux granulats pour chaussées".

- Les granulats selon NF EN 13043 et la norme expérimentale XP P18545, qui constitue un guide d'application français de la NF EN 13043, des agrégats d'enrobés selon NF EN 13108-8,
- Les bitumes selon NF EN 12591, NF EN 13924 et NF EN 14023,
- L'épreuve de formulation-type selon NF EN 13108-20,
- Les dispositions concernant la préparation des corps d'épreuve données dans les normes d'essai de la série NF EN 12697.
- NF EN 13242 "Granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie civil et pour la construction des chaussées" - août 2003 - 2ème tirage
- NF EN 13043 "Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées, aérodromes et d'autres zones de circulation" - août 2003 - 3ème tirage
- NF EN 12620 "Granulats pour bétons" - août 2003
- XP P 18 545 "Granulats - éléments de définition, conformité et codification "Granulats, éléments de définition" - février 2004
- NF EN 13285 Graves non traitées " Spécifications " mai 2004 (remplace la norme française NF P 98 129) Les quatre normes remplacent les normes françaises NF P 98 113 et 98 116
- NF EN 14227 Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications Partie 1 : Mélanges granulaires traités au ciment - février 2005 - 2ème tirage
- NF EN 14227 Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications Partie 2 : Mélanges traités au laitier - février 2005
- NF EN 14227 Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications Partie 3 : Mélanges traités à la cendre volante - février 2005

- NF EN 14227 Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications Partie 5 : Mélanges traités au liant hydraulique routier - février 2005
 - Principales normes produits sur les enrobés à chaud
 - EB : NF EN 13108-1 à 8
 - o BBSG : NF P 98-130
 - o GB : NF P 98-138
 - Enrobés bitumineux à chaud
 - NF EN 13 108-8 Mélanges bitumineux - Spécifications des matériaux - Partie 8 : Agrégats d'enrobés Application obligatoire à partir du 1er janvier 2008 mais les agrégats d'enrobés ne seront pas marqués CE.
 - NF EN 13 108-20 Mélanges bitumineux - Spécification des matériaux - Partie 20 : épreuve de formulation L'avant propos national définit les caractéristiques et essais dont l'utilisation est recommandée en France.
 - NF EN 13 108-21 Mélanges bitumineux - Spécifications des matériaux - Partie 21 : contrat le de la production en usine Cette norme définit le contenu du système qualité et les plans de contrat les à mettre en place sur les centrales pour pouvoir marquer CE les enrobés à chaud fabriqués. L'avant propos national précise :* la méthode d'analyse des essais d'extraction recommandée : méthode du résultat individuel.* le niveau de fréquence recommandé par l'analyse du produit fini : niveau Z
 - NF EN 13 108-1 Enrobés hydrocarbonés. Partie 1 : Enrobés hydrocarbonés à chaud ? constituants, formulation, fabrication, transport, mise en œuvre et contrôle sur chantier. Cette norme remplace le chapitre 4 de la norme NF P 98 150 de 1992 qui portait sur les enrobés à chaud. Cette actualisation était nécessaire pour prendre en compte les normes européennes enrobés ci-dessus et les normes françaises sur les matériels NF_P_98_728-1 Centrales continues et 2 Centrales discontinues.
 - NF EN 12591 Bitumes et liants bitumineux - spécifications des bitumes routiers - décembre 1999

Cette norme est en application. Mais elle n'est pas encore "harmonisée", c'est à dire que les conditions de marquage CE n'y sont pas encore définies

Les quatre normes ci-après ne sont pas encore en application. Elles seront d'application obligatoire avec l'ensemble des normes « liants bitumineux » courant 2010. Les normes NF EN 13 808 et 14 023 ne disposent pas encore d'avant-propos nationaux.

 - NF EN 13808 Bitumes et liants bitumineux Cadre de spécifications pour les émulsions cationiques de liants bitumineux septembre 2005
 - NF EN 13924 Bitumes et liants bitumineux Spécifications des bitumes routiers de grade dur décembre 2006
 - NF EN 14733 Bitumes et liants bitumineux - Maîtrise de la production en usine des émulsions de bitume, des bitumes fluxés et fluidifiés septembre 2005
 - NF EN 14023 Bitumes et liants bitumineux - Cadre de spécifications des bitumes modifiés par des polymères mars 2006
- Pour la maçonnerie
- les documents techniques applicables aux travaux de Terrassement, de Gros Œuvre, de Béton Armé et de Démolition ;
 - les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence, en particulier :
 - XP P 16-003 Travaux à proximité de réseaux : prévention des dommages et de leurs conséquences ;
 - les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) et autres documents, en particulier :

- DTU 13.2 Travaux de fondations profondes pour le bâtiment :
 - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 11-212-1) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 11-212-2).
- DTU 13.3 Dallage - Conception, calcul et exécution :
 - Partie 1 : cahier des clauses techniques des dallages à usage industriel ou assimilés + Amendement A1 (indice de classement : P 11-213-1) ;
 - Partie 2 : cahier des clauses techniques des dallages à usage autre qu'industriel ou assimilés + Amendement A1 (indice de classement : P 11-213-2) ;
 - Partie 3 : cahier des clauses techniques des dallages de maisons individuelles + Amendement A1 (indice de classement : P 11-213-3) ;
 - Partie 4 : cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 11-213-4).
- DTU 13.11 Fondations superficielles :
 - Cahier des clauses techniques + Modificatif 1 (indice de classement : P11-211) ;
 - Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 11-211).
- NF DTU 20.1 Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 10-202-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 10-202-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales (indice de classement : P 10-202-2) ;
 - Partie 3 : Guide pour le choix des types de murs de façades en fonction du site (indice de classement : P 10-202-3) ;
 - Partie 4 : Règles de calcul et dispositions constructives minimales (indice de classement : P 10-202-4) ;
- DTU 20.12 Maçonnerie des toitures et d'étanchéité - Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité :
 - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Erratum + Amendements A1, A2 (indice de classement : P 10-203-1) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 10-203-2).
- DTU 21 Travaux de bâtiment - Exécution des ouvrages en béton - Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 18-201) ;
- DTU 23.1 Murs en béton banché :
 - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 18-210) ;
 - Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site (indice de classement : P 18-210/GUI)
- NF DTU 23.3 Travaux de bâtiment - Ossatures en éléments industrialisés en béton :

- Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (indice de classement : P 19-202-1-1) ;
- Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (indice de classement : P 19-202-1-2) ;
- Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P 19-202-2) ;
- Partie 3 : Règles de calculs (indice de classement : P 19-202-3).
- NF DTU 24.1 Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils ;
- Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Règles générales (indice de classement : P 51-201-1) ;
- Partie 2 : Cahier des clauses techniques - Règles spécifiques d'installation des systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils raccordés dits de type B utilisant des combustibles gazeux (indice de classement : P 51-201-2) ;
- Partie 3 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 51-201-3).
- NF DTU 26.1 Travaux d'enduits de mortiers ;
- Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 15-201-1-1) ;
- Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 15-201-1-2) ;
- Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 15-201-2).
- NF DTU 26.2 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques ;
- Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 14-201-1-1) ;
- Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 14-201-1-2) ;
- Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P 14-201-2).
- DTU 33.2 Tolérances dimensionnelles du gros œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux - Tolérances dimensionnelles en construction neuve (indice de classement : P 28-003) ;
- DTU 44.1 Travaux de bâtiment - Etanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics ;
- Partie 1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 85-210-1) ;
- Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 85-210-2) ;
- Partie 3 : Guide d'emploi (indice de classement : P 85-210-3).
- DTU 26.2/52.1 Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage - Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 61-203) ;
- NF DTU 60.2 Canalisations en fonte - Evacuations d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales ;
- Partie 1-1 : Cahier des Clauses Techniques (Indice de classement : P 41-220-1-1) ;
- Partie 1-2 : Critères Généraux de choix des Matériaux (Indice de classement : P 41-220-1-2).

- NF DTU 60.32 Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P 41-212-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P 41-212-1-2).
- NF DTU 60.33 Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P 41-213-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P 41-213-1-2).
- XP DTU 64.1 Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) - Maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales :
 - Partie 1-1 : Cahier des prescriptions techniques (indice de classement : P 16-603-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 16-603-1-2).
- Eurocode / règles de calcul :
 - Eurocode 0 - EN 1990 : Base de calcul des structures :
 - NF EN 1990 Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures (indice de classement : P 06-100-1) ;
 - NF P06-100-2 Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures - Partie 2 : Annexe nationale à la NF EN 1990 (indice de classement : P 06-100-2) ;
 - NF EN 1990/A1 Eurocode - Bases de calcul des structures - Amendement A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1) ;
 - NF EN 1990/A1/NA Eurocode - Bases de calcul des structures - Annexe nationale à la NF EN 1990/A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1/NA).
- Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :
 - NF EN 1991-1-3 - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige (indice de classement : P 06-113-1) ;
 - NF EN 1991-1-3/NA - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3 + Amendement A1 (indice de classement : P 06-113-1/NA) ;
 - NF EN 1991-1-4 - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (indice de classement : P 06-114-1) ;
 - NF EN 1991-1-4/NA - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 + Amendement A1 (indice de classement : P 06-114-1/NA).
- Eurocode 2 - EN 1992 : Calcul des structures en béton :
 - NF EN 1992-1-1 - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments (indice de classement : P 18-711-1) ;
 - NF EN 1992-1-1/NA - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1992-1-1 (indice de classement : P 18-711-1/NA) ;
 - NF EN 1992-1-2 - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu (indice de classement : P 18-712-1) ;

- NF EN 1992-1-2/NA - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale à la NF EN 1992-1-2 (indice de classement : P 18-712-1/NA).
- Eurocode 6 - EN 1996 : Calcul des ouvrages en maçonnerie :
 - NF EN 1996-1-1 - Partie 1-1 : Règles communes pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée (indice de classement : P 10-611-1) ;
 - NF EN 1996-1-1/NA - Partie 1-1 : Règles générales pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée - Annexe Nationale à la NF EN 1996-1-1 (indice de classement : P 10-611-1/NA) ;
 - NF EN 1996-1-2 - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu (indice de classement : P 10-612-1) ;
 - NF EN 1996-1-2/NA - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale à la NF EN 1996-1-2 (indice de classement : P 10-612-1/NA) ;
 - NF EN 1996-2 - Partie 2 : Conception, choix des matériaux et mise en œuvre des maçonneries (indice de classement : P 10-620) ;
 - NF EN 1996-2/NA - Partie 2 : Conception, choix des matériaux et mise en œuvre des maçonneries - Annexe nationale à la NF EN 1996-2 (indice de classement : P 10-620/NA) ;
 - NF EN 1996-3 - Partie 3 : Méthodes de calcul simplifiées pour les ouvrages de maçonnerie non armée (indice de classement : P 10-630) ;
 - NF EN 1996-3/NA - Partie 3 : méthodes de calcul simplifiées pour les ouvrages de maçonnerie non armée - Annexe nationale à la NF EN 1996-3 (indice de classement : P 10-630/NA).

Note : Face à l'imprécision terminologique de l'Eurocode 6, le tableau suivant indique les dispositions constructives et les règles de dimensionnement qu'il est nécessaire de suivre pour la conception et la mise en œuvre en France suivant 2 catégories de bâtiment (d'une part les Maisons individuelles et bâtiments assimilés et d'autre part l'ensemble des autres Bâtiments) et suivant la localisation en zones sismiques ou non :

Dispositions et règles de dimensionnement	Maisons constructives	Maisons individuelles et bâtiments assimilés	Autres bâtiments
Zone non sismiques	Dispositions constructives	DTU 20.1 + Eurocode 6 (maçonneries non armées)	DTU 20.1 + Eurocode 6 (maçonneries non armées ou confinées)
	Règles de dimensionnement	Eurocode 6 (maçonneries non armées)	Eurocode 6 (maçonneries non armées ou confinées)
Zones sismiques	Dispositions constructives	DTU 20.1 + Eurocode 8 (maçonneries chaînées) ou PSMI	DTU 20.1 + Eurocode 8 (maçonneries chaînées)
	Règles de dimensionnement	Eurocode 6 (maçonneries confinées)	Eurocode 6 (maçonneries confinées)

- | | |
|--|--|
| | |
|--|--|
- Eurocode 8 - EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes :
 - NF EN 1998-1 - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments (indice de classement : P 06-030-1) ;
 - NF EN 1998-1/NA - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-1 (indice de classement : P 06-030-1/NA) ;
 - NF EN 1998-3 - Partie 3 : Evaluation et renforcement des bâtiments (indice de classement : P 06-033-1) ;
 - NF EN 1998-3/NA - Partie 3 : Evaluation et renforcement des bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-3 (indice de classement : P 06-033-1/NA) ;
 - NF EN 1998-5 - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques (indice de classement : P 06-035-1) ;
 - NF EN 1998-5/NA - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques - Annexe nationale à la NF EN 1998-5 (indice de classement : P 06-035-1/NA).
 - Fondations superficielles :
 - Plomberie :
 - Règles DTU 13.12 Règles pour le calcul des fondations superficielles + Erratum (référence DTU P 11-711).
 - Règles DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales (référence : DTU P 40-202).
 - le code du travail - 4^{ème} partie : Santé et sécurité au travail ;
 - le code de la construction et de l'habitation :
 - livre 1 dispositions générales, titre 1 construction des bâtiments, chapitre 2 dispositions spéciales, protection contre les insectes xylophages, article L 112-17, R. 112-2 à R.112-4 ;
 - livre 1 dispositions générales, titre 2 sécurité et protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, articles L. 123.1 à L. 123.2, articles R. 123.1 à R. 123.55 (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants) ;
 - livre 1 dispositions générales, titre 3, chapitre 2 ravalement des immeubles, articles L. 132-1 à L 132-5 et R. 132-1, chapitre 3 lutte contre les termites articles L. 133-1 à L. 133.6, R. 133-1 à R.133.8.
 - les lois et textes ministériels :
 - A 31-01-86 arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation ;
 - C 23-03-01 circulaire UHC/QC/1/5 n° 2001-21 du 23 mars 2001 relative à la protection des acquéreurs et propriétaires d'immeuble contre les termites ;
 - D 20-12-01 décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles ;
 - A 27-06-06 arrêté du 27 juin 2006 modifié relatif à l'application des articles R. 112-2 à R. 112-4 du code de la construction et de l'habitation ;
 - A 21-08-08 arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments ;

- A 17-12-08 (1) arrêté du 17 décembre 2008 relatif au contrôle des installations privatives de distribution d'eau potable, des ouvrages de prélèvement, puits et forages et des ouvrages de récupération des eaux de pluie ;
- C 09-11-09 circulaire n° 2009-388 du 9 novembre 2009 relative à la mise en œuvre du contrôle des ouvrages de prélèvement, puits et forages, des ouvrages de récupération des eaux de pluie ainsi que des installations privatives de distribution d'eau potable en application de l'arrêté du 17 décembre 2008 ;
- A 16-02-10 arrêté du 16 février 2010 modifiant l'arrêté du 27 juin 2006 relatif à l'application des articles R. 112-2 à R. 112-4 du code de la construction et de l'habitation ;
- C 11-10-10 circulaire du 11 octobre 2010 relative à la prévention des risques liés au retrait-gonflement des sols argileux ;
- l'aptitude à l'usage des produits de construction, vu le décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié et le Règlement (UE) n° 305/2011 du parlement européen et du conseil du 9 mars 2011, arrêtés et avis portant application :
 - A 02-03-01 arrêté du 2 mars 2001 portant application aux ciments courants tels que définis par la NF EN 197-1 ;
 - A 19-11-01 arrêté du 19 novembre 2001 portant application pour les géotextiles et produits apparentés tel que définis par les NF EN 13249 à 13257 et 13265 ;
 - A 18-04-02 arrêté du 18 avril 2002 portant application aux chaux de construction tel que définis par la NF EN 459-1 ;
 - A 18-04-02 arrêté du 18 avril 2002 portant application pour les adjuvants pour béton, mortier et coulis définis par les NF EN 934-2 et 934-4 ;
 - A 22-03-04 arrêté du 22 mars 2004 portant application pour les blocs destinés ou non à rester apparents, les blocs de béton cellulaire, les pierres reconstituées, les pavés, bordures et caniveaux, les dalles, les caniveaux hydrauliques, les tuyaux, les regards de visite et boîtes de branchement, les conduits de fumée préfabriqués en béton tels que définis par les NF EN 1338, 1339, 1340, 1433, 1520, 1857, 1858, 1916, 1917 et 12446 ;
 - A 30-04-04 arrêté du 30 avril 2004 portant application à certains mortiers tels que définis par les NF EN 998-1 et 998-2 ;
 - A 30-04-04 arrêté du 30 avril 2004 portant application pour les coffrages isolants non porteurs recevant du béton ;
 - A 02-07-04 arrêté du 2 juillet 2004 portant application aux briques creuses, perforées ou pleines, utilisées dans les bâtiments et dans les ouvrages de génie civil tels que ponts, barrages... ;
 - A 02-07-04 arrêté du 2 juillet 2004 portant application aux blocs en béton de granulats courants et légers, les blocs en béton cellulaire, les blocs en silico-calcaire et les pierres reconstituées en béton, utilisés dans les bâtiments et dans les ouvrages de génie civil tels que ponts, barrages... ;
 - A 02-07-04 arrêté du 2 juillet 2004 portant application aux conduits de fumée et produits apparentés en béton, en métal ;
 - A 07-10-04 arrêté du 7 octobre 2004 portant application aux matériaux pour chape ;
 - A 24-12-04 (04) arrêté du 24 décembre 2004 portant application aux linteaux préfabriqués, attaches, brides de fixation, étriers de support et consoles, treillis d'armature en acier pour joints horizontaux ;
 - A 27-05-05 arrêté du 27 mai 2005 portant application aux granulats légers ;
 - A 08-08-05 (1) arrêté du 8 août 2005 portant application aux appareils d'appui structuraux à balanciers ou à rouleau utilisés dans les ponts et ouvrages de génie civil et dans les bâtiments, comme point d'appui sur des structures fixes rigides ;
 - A 08-08-05 (2) arrêté du 8 août 2005 portant application aux ciments spéciaux par les NF EN 14216, 197-4, 413-1 ou les agréments techniques européens sur les ciments à prise rapide ;
 - A 22-08-05 (1) arrêté du 22 août 2005 portant application à certains aciers de construction :
 - les aciers soudables pour béton armé définis par la NF EN 10080 ;

- les produits laminés à chaud définis par la NF EN 10025-1 ;
- les tubes en acier non allié définis par la NF EN 10255 ;
- les tubes soudés en acier inoxydable définis par les NF EN 10224/A1, 10311 et 10312/A1.
- A 22-08-05 (3) arrêté du 22 août 2005 portant application aux produits préfabriqués en béton : les mâts et poteaux - les éléments de plancher nervuré - les éléments de structure linéaire (poteaux et poutres) - les éléments spéciaux de toiture - les dalles alvéolées, définis par les NF EN 12843, 13224, 13225, 13693 et 1168 ;
- A 22-08-05 (5) arrêté du 22 août 2005 portant application aux géomembranes telles que définies par les NF EN 13491 à 13493, 13361 et 13362 ;
- A 27-01-06 (7) arrêté du 27 janvier 2006 portant application pour les adjuvants sous forme liquide ou solide (en poudre) permettant d'améliorer certaines caractéristiques des mortiers à maçonner définis par la NF EN 934-3 ;
- A 24-04-06 (13) arrêté du 24 avril 2006 portant application pour les produits consommables pour le soudage définis par la NF EN 13479 ;
- A 03-07-06 (1) arrêté du 3 juillet 2006 portant application aux :
 - éléments de conduits en terre cuite et céramique définis par la NF EN 13063-2 ;
 - éléments d'enveloppes extérieures en terre cuite et céramique définis par la NF EN 13069 ;
 - équipements pour cheminées industrielles autoportantes en terre cuite définis par la NF EN 13084-5 ;
 - aux systèmes avec des conduits intérieurs de cheminée en plastique définis par la NF EN 14471.
- A 03-07-06 (3) arrêté du 3 juillet 2006 portant application aux :
 - fumées de silice pour béton définies par la NF EN 13263-1 ;
 - pigments de coloration définis par la NF EN 12878 ;
 - produits de protection et de réparation de structures en béton définis par les NF EN 1504-2 à 5.
- A 19-10-06 (2) arrêté du 19 octobre 2006 portant application pour les produits préfabriqués en béton suivant :
 - candélabres d'éclairage public en béton définis par la NF EN 40-4 ;
 - pieux de fondation définis par la NF EN 12794 ;
 - prédalles pour systèmes de plancher définis par la NF EN 13747 ;
 - garages préfabriqués en béton définis par la NF EN 13978-1.
- A 19-10-06 (5) arrêté du 19 octobre 2006 portant application aux écrans de cantonnements tels que définis dans la NF EN 12101-1 ;
- A 19-10-06 (6) arrêté du 19 octobre 2006 portant application aux produits de protection contre le feu suivant :
 - des revêtements réactifs (produits intumescent et non intumescent) pour les éléments en acier définis par le guide ATE 18-2 ;
 - des produits projetés et des kits à base de produits projetés définis par le guide ATE 18-3 ;
 - des produits en plaque, panneau semi-rigide, panneau flexible et des kits à base de ces constituants définis par le guide ATE 18-4.

- A 19-01-07 (2) arrêté du 19 janvier 2007 portant application aux ciments d'aluminates de calcium définis par la NF EN 14647 ;
- A 19-01-07 (4) arrêté du 19 janvier 2007 portant application à des éléments de maçonnerie en pierre naturelle dont la largeur ou l'épaisseur est égale ou supérieure à 80 millimètres définis par la NF EN 771-6 ;
- A 20-07-07 (2) arrêté du 20 juillet 2007 portant application aux boisseaux en terre cuite et céramique pour conduits de fumée définis par la NF EN 1806 ;
- A 20-07-07 (4) portant application aux feuilles souples d'étanchéité à base de bitume, ou plastique et élastomère, se présentant sous forme de bandes enroulées, destinées soit à empêcher les remontées capillaires dans les murs, soit à rejeter l'eau vers l'extérieur, définis par les NF EN 14909 et 14967 ;
- A 20-07-07 (10) portant application aux fibres d'acier pour béton définies par la norme NF EN 14889-1 et aux fibres polymère pour béton définies par la NF EN 14889-2 ;
- A 20-07-07 (11) portant application pour les cadres enterrés en béton définis par la NF EN 14844 ;
- A 06-03-08 (3) arrêté du 6 mars 2008 portant application aux canalisations en fonte (tuyaux, raccords, embranchements, coudes, joints et accessoires) utilisés dans la distribution de l'eau chaude et froide, dans l'assainissement, dans l'évacuation des eaux usées définis par la NF EN 877/A1 ;
- A 30-06-08 (3) arrêté du 30 juin 2008 portant application :
 - aux conduits de fumée à paroi intérieure en terre cuite et céramique tels que définis par les NF EN 13063-1 et 13063-3 ;
 - les terminaux verticaux air/fumée tels que définis par la NF EN 14989-1 ;
 - les conduits de fumée et d'alimentation en air pour appareils de chauffage étanche tels que définis par la NF EN 14989-2 ;
 - les éléments cylindriques en acier pour cheminées autoportantes en acier tels que définis par la NF EN 13084-7.
- A 30-06-08 (4) arrêté du 30 juin 2008 portant application à certains produits de protection contre le feu définis par le guide d'agrément technique européen ETAG 026 et faisant l'objet d'un agrément technique européen :
 - de calfeutrements de pénétration (guide ATE 026, partie 2) ;
 - de joints résistant au feu (guide ATE 026, partie 3).
- A 30-06-08 (5) arrêté du 30 juin 2008 portant application aux :
 - éléments de fondation définis par NF EN 14991 ;
 - éléments de pont définis par la NF EN 15050 ;
 - les escaliers préfabriqués en béton définis par la NF EN 14843 ;
 - les éléments de mur définis par la NF EN 14992.
- A 16-02-10 arrêté du 16 février 2010 portant application aux :
 - adjuvants pour béton, mortier et coulis définis par la NF EN 934-5 (pour béton projeté) ;
 - briques de verre et pavés de verre définis par la NF EN 1051-2 ;
 - produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton définis par les NF EN 1504-6 et 1504-7 ;

- petites installations de traitement des eaux usées jusqu'à 50 PTE définies par la NF EN 12566-4 ;
- adhésifs pour systèmes de canalisations thermoplastiques sans pression définis par la NF EN 14680 ;
- laitier granulé de haut-fourneau moulu pour utilisation dans le béton, mortier et coulis défini par la NF EN 15167-1 (pour béton, coulis et mortiers) ;
- blocs de coffrage en béton de granulats courants et légers définis par la NF EN 15435 ;
- blocs de coffrage en béton utilisant des copeaux de bois comme granulat définis par la NF EN 15498.
- A 13-12-10 arrêté du 13 décembre 2010 portant application aux :
 - tubes en acier non allié soudables et filetables définis par la NF EN 10255 + A1 ;
 - systèmes de planchers à poutrelles et entrevous définis par la NF EN 15037-1 ;
 - ciment sursulfaté définis par la NF EN 15743 ;
 - éléments de murs de soutènement définis par la NF EN 15258 ;
 - adhésifs structuraux définis par les NF EN 15274 et 15275 ;
 - enduits de maçonnerie organiques extérieurs et intérieurs définis par la NF EN 15824 ;
 - dispositifs antisismiques définis par la NF EN 15129 ;
- A 13-12-10 arrêté du 13 décembre 2010 (2) portant application aux :
 - chevilles en plastique pour béton et maçonnerie définis par les guides d'agrément techniques européens 020-1, 020-2, 020-3, 020-4 et 020-5.
 - A 06-06-11 arrêté du 6 juin 2011 portant application aux adjuvants pour béton, mortier et coulis définis par la NF EN 934-2 ;
- ainsi qu'aux arrêtés, circulaires et avis précisant les modalités d'application des textes normatifs précités ;
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

L'examen préalable des lieux (caractéristiques des sols, topographie, etc.)

L'Entrepreneur est réputé s'être rendu compte sur le site, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés d'exécution liées notamment à la nature du terrain, des accès et des ouvrages existants et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptifs.

Obligation de l'Entrepreneur vis-à-vis du maître d'œuvre

L'Entrepreneur est tenu d'informer en temps utile le maître d'œuvre afin de réaliser les constats contradictoires nécessaires aux métrés des différentes quantités et particulièrement pour des interventions nécessaires et non prévues au marché. A défaut les estimations du Maître d'Œuvre sont réputées seules valables.

Il sera supposé connaître les difficultés d'accès et d'organisation du chantier. Il devra conserver en bon état de service et de fonctionnement les voies, canalisations, ouvrages de toute nature rencontrés et au voisinage immédiat des travaux.

Il incombe à l'entreprise d'apporter la preuve formelle tout au long de l'élaboration, puis de la mise en œuvre des matériaux, produits et composants entrant dans la constitution de l'ouvrage que la qualité requise est atteinte.

PROVENANCE ET AGREMENT DES MATERIAUX ET MATERIELS

Matériaux pour corps de remblais

Les matériaux constitutifs de la PST en remblais proviendront de matériaux granulaires non traités GNT 0/100 maximum, de fournitures extérieures soumises à l'acceptation du Maître, ils sont conformes à la norme NF-P11.300.

La nature, l'épaisseur et le compactage de la couche de forme sont déterminés par l'Entrepreneur sous sa responsabilité par application des prescriptions du guide technique publié par le LCPC et le SETRA : « Réalisation des remblais et couches de forme » (G.T.R.).

Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux

Le sable utilisé devra être conforme à la norme NF P 18.301. Il possédera un équivalent de sable de 60 au moins. Il proviendra d'une carrière possédant la certification de conformité à la norme susvisée et agréée par le maître d'œuvre. Pour lit de pose sous canalisation, enrobage et remblaiement :

- Le sable sera du sable de ballastière de granularité 0/6
- les gravillons type grain de riz : granulométrie discontinue 4/6

Matériaux pour remblais des tranchées

Si les déblais de tranchées ne conviennent pas, le matériau d'apport doit provenir de carrières proposées par l'Entrepreneur en harmonie avec les dispositions de la Norme NF P 98-331 (tranchées dans chaussées et dépendances).

Il doit être constitué de tout venant 0/31.5 exempt d'argile et dont les caractéristiques granulométriques et hydriques permettent un bon compactage. Les niveaux de couches de formes, de fondation et de base doivent être reconstitués à l'identique des couches de terrassement et chaussées adjacentes.

Bordures et caniveaux préfabriqués

Elles ont les qualités physiques et mécaniques correspondant à la classe A de la Norme NF P98.302 et proviennent d'usines agréées à la marque NF et soumises à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Ces éléments ne devront présenter aucune déféctuosité, telle que fissuration, déformation, arrachement ; les faces vues ne doivent pas présenter de bosses ou de flaches de plus de 2 mm sur 0,30 m, les arêtes et congés doivent être nets et réguliers sur toute la longueur.

Matériel pour réseau gravitaire

Regard de visite EU et EP

De manière préférentielle, il sera fait emploi d'ouvrages préfabriqués polyéthylène : cunette, éléments droit, tête réductrice, rehausse sous cadre et joint souple de raccordement.

Les regards de visite EU seront de Ø 800 mm et 1000 mm au delà 1.30 de profondeur. Tous les tampons seront de Ø 60 cm mini. Des têtes réductrices ou dalles réductrices seront mises en œuvre en partie supérieure des regards.

Les ouvrages de visite situés sur les canalisations seront munis d'échelons ou d'échelons dès que la profondeur de l'ouvrage au radier sera supérieure à 1,30 m (un mètre trente). Tous les ouvrages comporteront une crosse de sortie : à cet effet les échelons supérieurs seront " porte - crosse ". Ces échelons seront en acier galvanisé à chaud ou en fonte.

L'étanchéité des regards devra être parfaite dans les deux sens.

Culotte de branchement sur réseau EU

La culotte de branchement est en Y. En aucun cas le branchement ne pourra être réalisé à l'aide d'un T à angle droit. Seules seront utilisées des culottes à 45° ou 60°.

Boite de branchement à passage direct

Ces boites seront préfabriquées et constituées de :

- Un tabouret à passage direct avec joint souple,
- Un PVC Ø 315 de longueur inférieure ou égale à 1,30 m,
- Un tampon fonte de classe adaptée à son implantation.

Réseaux électriques

Les câbles pour l'alimentation basse tension seront conformes à la norme HN 33 S 33 (neutre câble, gainé plomb).

Les câbles BT rigides isolés au polyéthylène pour l'éclairage extérieur série U 1000 RO 2V à conducteurs cuivre ou aluminium, tension nominale 1000 V seront conformes à la norme NF C 32 - 321

Coffrets pour candélabres : corps en métal inoxydable ou matériaux plastiques, les degrés de protection minimum procurés par les enveloppes sont les suivants : degré de protection conforme à la norme NF EN 60529 (octobre 1992), soit : IP 44 ; degré de protection des personnes contre les chocs électriques conforme à la norme NF C 20.030, soit : Classe 2. A la partie inférieure de chaque coffret, il est prévu un emplacement pour la fixation des blocs de jonction et d'un coupe-circuit bipolaire H. P. C. du type basculant à porte articulée. Les blocs de jonction seront en matière isolante, avec serrage par étrier et vis. Ils présentent au minimum un degré de protection IP 65. Le calibre des bornes doit être choisi en fonction du diamètre des conducteurs à raccorder. Il n'est admis qu'un maximum de deux conducteurs de même constitution et de même section par étrier. Toutes les pièces de serrage sont en alliage cuivreux anticorrosion. Chaque coffret est équipé d'un étrier de serrage sur lequel est raccordé le câble de mise à la terre.

Normes relatives aux supports d'éclairage public : Les candélabres proposés devront répondre à la Norme EN 40 avec marquage CE. EN40-5 Exigences pour candélabres en acier. La certification devra correspondre à l'ensemble mât et crosse, une note de calcul avec le N° de certification du constructeur sera à remettre avec la proposition. La certification du mât seul ne sera pas acceptée. Marquage CE : sur le produit. Hypothèse à retenir : Zone de vents : II catégorie 2 vitesse de référence 26/m.s. Porte orientée face au sens de circulation. Classe de déformée à indiquer sur la note de la note de calculs. Indication de la surface admissible pour recevoir éventuellement un motif lumineux en drapeau fixé à une ht de 4m. Normes lumineaires : NF-EN 60598-1 Directive basse tension N° 73/23/EEC et 93/68/CEE

Réseaux AEP.

Les tuyaux et pièces spéciales devront résister conformément à la norme NF A 380 - 12 de façon durable, soit par eux-mêmes, soit par leurs revêtements intérieurs ou extérieurs, à toute action de l'eau et des terrains traversés. L'entrepreneur aura à sa charge les études et essais correspondants et éventuellement de proposer au Maître d'œuvre les modifications au projet jugées par lui nécessaires. Les revêtements protecteurs (intérieur ou extérieur) sont assujettis à la garantie décennale.

Les tuyaux en fonte seront obtenus par centrifugation. Les tuyaux seront goudronnés extérieurement et recevront un enduit intérieur en ciment centrifugé. Les joints seront du type standard. Les jonctions seront protégées par des manchettes en élastomère.

Les tuyaux en matière plastique seront uniquement de la classe 16 bars ou 10 bars ; les classes inférieures sont rigoureusement interdites. Pour les canalisations PVC rigide, toutes les pièces spéciales seront en fonte.

Tous les appareils de robinetterie et de fontainerie seront d'un type agréé par le service de distribution de l'eau concernée par les travaux. Les robinets vannes seront à passage direct et comporteront au moins un joint de démontage. Les bouches à clé seront en fonte, elles porteront une empreinte hexagonale ou ronde ou carré suivants les spécifications de repérage du concessionnaire : de sens de fermeture, de nature d'Ouvrage (aep, arrosage, vidange, maillage, etc).

Grillage avertisseur.

Il sera détectable du type à fil d'acier recouvert de matière plastique, triple torsion, largeur 0,40 m. de couleur conventionnelle pour les réseaux EDF, France Télécom, éclairage publique et réseau AEP.

Fourreau de passage sous chaussée

Elles seront conformes à la norme NFC 68-171 de février 1988 définissant les caractéristiques des tubes de protection de câbles (T.P.C) en polyéthylène. Ces fourreaux seront livrés en couronne ou en barre droite et respecteront le code de couleur (rouge : électricité, jaune : gaz, bleu : eau potable arrosage, vert : télécom).

Bordures et caniveaux préfabriqués

Elles ont les qualités physiques et mécaniques correspondant à la classe A de la Norme NF P98.302 et proviennent d'usines agréées à la marque NF et soumises à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Ces éléments ne devront présenter aucune déféctuosité, telle que fissuration, déformation, arrachement ; les faces vues ne doivent pas présenter de bosses ou de flaches de plus de 2 mm sur 0,30 m, les arêtes et congés doivent être nets et réguliers sur toute la longueur.

Pour la réalisation des murs maçonnésCiment

Les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence, en particulier :

- Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie :
 - NF EN 998-1 Partie 1 : Mortiers d'enduits minéraux extérieurs et intérieurs (indice de classement : P 12-221-1) ;
 - NF EN 998-2 Partie 2 : Mortiers de montage des éléments de maçonnerie (indice de classement : P 12-221-2).
- Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie :
 - NF EN 1015-1 Partie 1 : Détermination de la répartition granulométrique (par tamisage) (indice de classement : P 12-301) ;
 - NF EN 1015-9 Partie 9 : Détermination de la durée pratique d'utilisation (DPU) et du temps ouvert (TO) du mortier frais (indice de classement : P 12-309) ;
 - NF EN 1015-10 Partie 10 : Détermination de la masse volumique apparente sèche du mortier durci (indice de classement : P 12-310) ;
 - NF EN 1015-12 Partie 12 : Détermination de l'adhérence des mortiers d'enduit durcis appliqués sur supports (indice de classement : P 12-312) ;
 - NF EN 1015-18 Partie 18 : Détermination du coefficient d'absorption d'eau par capillarité du mortier durci (indice de classement : P 12-301).
- Liants hydrauliques :
 - FD P 15-010 Guide d'utilisation des ciments ;
 - NF P 15-301 Ciment courant - Composition, spécifications et critères de conformité.
- Ciment :
 - NF EN 197-1 Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants (indice de classement : P 15-101-1) ;
 - NF EN 197-4 Partie 4 : Composition, spécification et critères de conformité des ciments de haut fourneau et à faible résistance à court terme (indice de classement : P 15-101-4).
- Ciment à maçonner :
 - NF EN 413-1 Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-102).
- Chaux de construction :
 - NF EN 459-1 Partie 1 : Définitions, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-104).
- Méthodes d'essais des ciments :
 - NF P 15-433 Détermination du retrait et du gonflement ;
 - NF EN 196-1 Détermination de la résistance mécanique (indice de classement : P 15-471) ;
 - NF EN 196-2 Analyse chimique du ciment (indice de classement : P 15-472) ;
 - NF EN 196-3 Détermination du temps de prise et de stabilité (indice de classement : P 15-473) ;
 - ENV 196-4 Détermination quantitative des constituants (indice de classement : P 15-474) ;
 - NF EN 196-5 Essai de pouzzolanicité des ciments pouzzolaniques (indice de classement : P 15-475) ;
 - NF EN 196-6 Méthode de prélèvement et d'échantillonnage du ciment (indice de classement : P 15-476) ;
 - NF EN 196-7 Méthodes de prélèvement et d'échantillonnage du ciment (indice de classement : P 15-477) ;

- NF EN 196-21 Détermination de la teneur en chlorures, en dioxyde de carbone et en alcalis dans les ciments (indice de classement : P 15-478).
- Adjuvants pour béton, mortier et coulis :
 - NF EN 934-3 - Partie 3 : Adjuvants pour mortier à maçonner - Définitions, exigences, conformité, marquage et étiquetage (indice de classement : P 18-343) ;
- NF EN 13139 Granulats pour mortiers (indice de classement : P 18-139).

Les ciments courants conformes à la norme NF EN 197-1 sont subdivisés en cinq types principaux :

- I Ciment Portland ;
- II Ciment Portland composé ;
- III Ciment de haut fourneau ;
- IV Ciment pouzzolanique ;
- V Ciment au laitier et aux cendres.

Pour tous les types de ciments, la résistance à la compression, déterminée selon EN 196-1, doit satisfaire aux exigences du tableau ci-dessous :

Classe	Résistance à la compression N/mm ²			Retrait des CPA-CEM I CPA-CEM II 28 jours (µm/m)	Temps de début de prise min	Stabilité mm
	Résistance normale					
	2 jours	7 jours	28 jours			
32,5	-	-	≥ 32,5	≤ 800	≥ 90	
32,5 R	≥ 13,5	-	≤ 52,5			
42,5	≥ 12,5	-	≥ 42,5	≤ 1000		≤ 10
42,5 R	≥ 20	-	≤ 62,5		≥ 60	
52,5	≥ 20	-				
52,5R	≥ 30	-	≥ 52,5	-		

Classe d'agressivité chimique, définition des classes, recommandations des ciments et des additions suivant FD P 18-011, chapitre 6 'Classification des environnements chimiquement agressifs et recommandations pour le choix des ciments et des additions'.

Béton

Les exigences applicables aux matériaux constitutifs du béton, aux propriétés du béton frais et durci et à leur vérification, aux limitations imposées à la composition du béton, à la spécificité du béton, à la livraison du béton frais, aux procédures de contrôle de production, aux critères de conformité et à l'évaluation de la conformité, seront conformes à la norme NF EN 206-1 et amendements A1 et A2 Béton - Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité (indice de classement : P 18-325-1 et amendements A1 et A2).

La norme NF EN 206-1 et amendements A1 et A2 Béton - Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité (indice de classement : P 18-325-1 et amendements A1 et A2) s'applique au béton destiné aux structures coulées en place, aux structures préfabriquées, aux éléments de structure préfabriqués pour bâtiments et structure de génie civil. Le béton peut être du béton fabriqué sur chantier, du béton prêt à l'emploi ou du béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués.

Les prescriptions communes pour l'exécution des ouvrages en béton seront conformes à la norme XP ENV 13670-1 Exécution des ouvrages en béton - Partie 1 : Tronc commun et documents d'application nationale (indice de classement : P 18-450-1). En particulier pour les constructions dont le projet est conforme à la NF EN 1992-1 et pour les parties en béton des structures mixtes dont le projet est conforme à la NF EN 1994-1.

Normes produits relatives aux constituants et aux méthodes d'essais du béton correspondantes complétant la norme NF EN 206-1 pour la France :

- Eau de gâchage pour bétons :
 - NF EN 1008 Spécifications d'échantillonnage, d'essais et d'évaluation de l'aptitude à l'emploi, y compris les eaux de lavage des installations de recyclage de l'industrie du béton, telle que l'eau de gâchage pour béton (indice de classement : P 18-211) ;
- Béton :
 - FD P 18-011 Définition et classification des environnements chimiquement agressifs - Recommandations pour la formulation des bétons ;
 - NF EN 206-9 Règles complémentaires pour le béton auto-plaçant (indice de classement : P 18-325-9) ;
 - FD P 18-326 Zones de gel en France ;
 - XP P 18-420 Essai d'écaillage des surfaces de béton durci exposées au gel en présence d'une solution saline ;
 - XP P 18-424 Essai de gel sur béton durci - Gel dans l'eau - Dégel dans l'eau ;
 - XP P 18-425 Essai de gel sur béton durci - Gel dans l'air, Dégel dans l'eau ;
 - NF P 18-454 Réactivité d'une formule de béton vis-à-vis de l'alcali-réaction - Essai de performance ;
- Adjuvants pour béton, mortier et coulis
 - NF EN 934-2 Partie 2 : Adjuvants pour béton - Définitions, exigences, conformité, marquage et étiquetage (indice de classement : P 18-342) ;
- Fumées de silice pour béton :
 - NF EN 13263-1 Partie 1 : définitions, exigences et critères de conformité (indice de classement : P 18-502-1) ;
- Laitier granulé de haut-fourneau moulu pour utilisation dans le béton, mortier et coulis :
 - NF EN 15167-1 Partie 1 : définitions, exigences et critères de conformité (indice de classement : P 18-512-1) ;
 - NF EN 15167-2 Partie 2 : évaluation de la conformité (indice de classement : P 18-512-2) ;
- Ouvrages d'art :
 - NF P 95-102 Réparation et renforcement des ouvrages en bétons et en maçonnerie - béton projeté - Spécifications relatives à la technique et aux matériaux utilisés ;
- Chaussées en béton de ciment :
 - NF P 98-170 Exécution et contrôle ;
- Liants hydrauliques :
 - NF P 15-314 Ciment prompt naturel ;
- Ciment d'aluminates de calcium :
 - NF EN 14647 Composition, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-111).
- granulats :
 - XP P 18-540 Définitions, conformité, spécifications ;
 - P 18-542 Critères de qualification des granulats naturels pour béton hydraulique vis-à-vis de l'alcali-réaction ;
 - NF P 18-545 Eléments de définition, conformité et codification ;
 - XP P 18-594 Méthodes d'essai de réactivité aux alcalins ;
- Additions de type II :

- EN 13263 Fumée de silice pour béton - Terminologie, spécifications et contrôle de conformité.

Classes d'exposition (voir tableau 1 de la norme NF EN 206-1) :

Classe	Description de l'environnement	Exemples information illustrant le choix des classes d'exposition
1. Aucun risque de corrosion ni d'attaque		
X0 ¹⁾	Béton non armé et sans pièces métalliques noyées	Toutes les expositions sauf en cas de gel/dégel, d'abrasion et d'attaque chimique
	Pour le béton armé ou avec des pièces métalliques	Béton à l'intérieur de bâtiment ou le taux d'humidité de l'air ambiant est très faible
2. Corrosion induite par carbonatation :		
Lorsque le béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées est exposé à l'air et à l'humidité.		
XC 1	Sec ou humide en permanence	Béton à l'intérieur de bâtiment ou le taux d'humidité de l'air ambiant est faible.
XC 2 ⁴⁾	Humide, rarement sec	Béton submergé en permanence dans l'eau.
XC 3 ⁴⁾	Humidité modérée	Surfaces de béton soumises au contact à long terme dans l'eau. Un grand nombre de fondations.
XC 4 ⁴⁾	Alternance d'humidité et de séchage	Béton à l'intérieur de bâtiment où le taux d'humidité de l'air ambiant est moyen ou élevé. Béton extérieur abrité de la pluie.
3. Corrosion induite par les chlorures, ayant une origine autre que marine :		
Lorsque le béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées est soumis au contact d'une eau ayant une origine autre que marine, contenant des chlorures, y compris des sels de déverglaçage.		
XD 1 ⁴⁾	Humidité modérée	Surfaces de bétons exposées à des chlorures transportés par voie aérienne.
XD 2	Humide, rarement sec	Piscine. Béton exposé à des eaux industrielles contenant des chlorures
XD 3	Alternance d'humidité et de séchage	Eléments de ponts exposés à des projections contenant des chlorures. Chaussées. Dalles de parc de stationnement de véhicules.
4. Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer :		
Lorsque le béton contenant une armature ou des pièces métalliques noyées est soumis au contact des chlorures présents dans l'eau de mer ou à l'action de l'air véhiculant du sel marin.		
XS 1 ^{2)/4)}	Exposé à l'air véhiculant du sel marin, mais pas en contact avec l'eau de mer	Structures sur ou à proximité d'une côte.
XS 2	Immergé en permanence	Eléments de structures marines.
XS 3	Zones de marnage, zones soumises à des projections ou à des embruns	Eléments de structures marines.
5. Attaque gel/dégel avec ou sans agent de déverglaçage : ³⁾		
Lorsque le béton est soumis à une attaque significative due à des cycles de gel/dégel alors qu'il est mouillé.		
XF1	Saturation modérée en eau sans agent de déverglaçage	Surfaces verticales de bétons exposées à la pluie et au gel.
XF 2	Saturation modérée en eau avec agents de déverglaçage	Surfaces verticales de bétons des ouvrages routiers exposés au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage.
XF 3	Fortesaturation en eau, sans agent de déverglaçage	Surfaçages horizontaux de bétons exposés à la pluie et au gel.
XF 4	Fortesaturation en eau, avec agent de déverglaçage ou eau de mer	Routes et tabliers de pont exposés aux agents de déverglaçage et surfaces verticales de bétons directement exposés aux projections d'agents de déverglaçage et au gel. Structures marines soumises aux projections et exposées au gel.
6. Attaques chimiques :		
Lorsque le béton est exposé aux attaques chimiques, se produisant dans les sols naturels, les eaux souterraines, comme indiqué au tableau 2 de la norme NF EN 206-1.		
XA 1	Environnement à faible agressivité chimique	
XA 2	Environnement d'agressivité chimique modérée	
XA 3	Environnement à forte agressivité chimique	

- 1) Pour le béton précontraint, en classe d'exposition X0, on appliquera les exigences de classe d'exposition XC1.
- 2) En l'absence de spécification particulière, la classe d'exposition XS1 est à utiliser pour les structures situées à moins de 1 km de la côte.
- 3) Dans le cas d'attaque gel/dégel et sauf spécifications particulières notamment fondées sur l'état de saturation en eau du béton, on se référera aux classes d'expositions indiquées sur la carte des zones de gel en France : Figure NA.2 de la norme NF EN 206-1.
- 4) A l'exception de certains bétons pour produits préfabriqués, les valeurs limites applicables en France aux bétons soumis aux classes d'exposition XC2, XC3, XC4, XD1, XS1 sont identiques à celles applicables aux bétons soumis aux classes d'exposition suivantes : XC2 = XC1, XC3 - XC4 - XD1 = XF1, XS1 = XS2.

La teneur en ions chlorure dans le béton est limitée aux valeurs spécifiées dans le tableau 10 du chapitre 5.2.7 Teneur en chlorures de la norme NF EN 206-1.

Résistance aux réactions alcali-silice, on se référera au chapitre 5.2.3.4 de la norme NF EN 206-1 ainsi qu'au rapport technique du CEN CR 1901.

Aciers

Les aciers d'armatures pour béton armé seront conformes aux normes :

- NF EN 10021 Conditions générales techniques de livraison des produits en acier (indice de classement : A 00-100).
- NF EN 10080, Aciers pour l'armature du béton - Aciers soudables pour béton armé - Généralités (indice de classement : A 35-010) ;
- NF A 35-020-1 Produits en acier - Dispositifs de rabouillage ou d'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé - Partie 1 : Prescriptions relatives aux performances mécaniques ;
- NF A 35-027 Produits en acier pour béton armé - Armatures.

Risque sismique

Les dispositions concernant la conception : implantation, forme générale, contreventement, superposition des pans de contreventement, vide sanitaire, niveau enterré, masses rapportées aux étages - Balcons, conception des maçonneries et du béton banché, voûtes - escaliers, cheminées, seront conformes à la NF EN 1998 : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Parties 1, 3 et 5 et leurs Annexes Nationales.

La conception de dispositifs qui sont installés dans des structures dans le but de modifier leur réponse à l'action sismique seront conformes à la NF EN 15129 (janvier 2010) : Dispositifs antisismiques (indice de classement : T 47-700).

Contrôles et essais

L'entreprise doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, tels que prévus dans le document technique COPREC Construction (octobre 1998).

Elle rédigera les procès-verbaux correspondants suivant modèle du Document technique COPREC Construction (octobre 1998) et les adressera pour examen au Contrôleur Technique.

Etats de surface des ouvrages en béton

Les surfaces et parements de béton seront conformes à la norme NF P 18-503 Eléments d'identification. Les états de surfaces des ouvrages béton seront conformes au chapitre 7.2 du DTU 21 Exécution des ouvrages en béton (indice de classement : P 18-201).

En l'absence de toute indication contraire les parements des parois latérales et sous-faces, l'état de surface des parements sera ordinaire. Cependant le parement extérieur des ouvrages exposés à la pluie, lorsqu'il est destiné à rester brut ou à être revêtu d'une peinture ou d'un carrelage collé, devra être un parement soigné.

Les parements des parois latérales et sous-faces des ouvrages en béton, suivant DTU 21 Exécution des ouvrages en béton (indice de classement : P 18-201) article 7.2.1 avec finition qualité à parement soigné (pour toutes les faces des ouvrages susceptibles de recevoir des finitions classiques de revêtements muraux, papiers peints et tissus mural ou peinture) devront avoir une finition parfaite pour recevoir directement un revêtement mural (papier peint ou tissus) ou une peinture mince. Dans le cas où le parement ne satisfait pas à la qualité demandée, l'entreprise du présent lot sera tenue de réaliser à sa charge les travaux de rebouchage et enduit de garnissage sur l'ensemble de chaque ouvrage concerné. Aucune reprise ou raccord d'enduit garnissant ne pourra être accepté.

En l'absence d'indication contraire l'état de surface des dalles et des planchers est surfacé. Dans le cas où les dalles et planchers sont destinés à recevoir un revêtement de sol collé ou une sous couche isolante ou encore un revêtement de sol en pose scellée désolidarisée, les tolérances de planéité sous la règle de 2 m et le réglelet de 20 cm sont respectivement de 7 mm et 2 mm.

	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale - hors joints - rapportée à un réglelet de 20 cm (creux maximal sous ce réglelet)
Elémentaire	Parements des parois latérales et sous-faces	
	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière
Ordinaire	15 mm	6 mm
Courant	7 mm	2 mm
Soigné	5 mm	2 mm
	Etat de surface des dalles et des planchers	
Brut de règle	15 mm	Pas de spécification particulière
Surfacé	10 mm	3 mm
Lissé	7 mm	2 mm

Caractéristiques des bétons en fonction de leurs usages

A- Parking et circulation VL

Caractéristique du béton désactivé d'épaisseur 0.18m. Concernant la couleur, l'entrepreneur recherchera une correspondance de teinte avec les bétons de la place du 8 Mai, moyenne au projet.

Désignation	Unité	Dosage pour 1 m3
Ciment CEM I 52.5	Kg	350
Eau efficace	Litre	160
Granulats calcaire 6/14 carrière de la Mole	Kg	1850
Adjuvant entraîneur d'air	Kg	En fonction des fiches techniques
Plastifiant	Kg	En fonction des fiches techniques

Colorant	Kg	3% du ciment
Minéralisant en protection*	Kg	En fonction du produit

*Les bétons seront traités par un minéralisant hydrofuge (non filmogène) qui ne change ni la rugosité ni l'adhérence du béton. Le minéralisant est de type ChrysoRocasol M, ou équivalent.

Classification des bétons routiers selon leur résistance mécanique

Catégorie de béton	Résistance caractéristique à 28 jours (MPa)	Classe de résistance en compression	Classe de résistance en fendage	utilisation
BC5	32	C35/45	S2.7	Couche de roulement (chaussées routières en milieu urbain ou interurbain, autoroutes, zones industrielles, transports en site propre

Choix des granulats pour chaussées

2	Caractéristiques	Classes de trafic Chaussées routières Inférieur à T3
Béton de fondation ou béton drainant	Intrinsèque des gravillons	Code D
	De fabrication des gravillons	Code III bis
	De fabrication des sables	Code a bis
Béton de roulement recouvert par un BB		Code C
	Intrinsèque des gravillons	Code C
Béton de roulement (non recouvert par un BB)	De fabrication des gravillons	Code III bis
	De fabrication des sables	Code a bis

B- Voies piétonnes

Caractéristique du béton désactivé d'épaisseur 0.15m. Concernant la couleur, l'entrepreneur recherchera une correspondance de teinte avec les bétons de la place du 8 Mai, moyenne au projet.

Désignation	Unité	Dosage pour 1 m3
Ciment CEM I 52.5	Kg	350
Eau efficace	Litre	160
Granulats calcaire 6/14 de la carrière de Sénas	Kg	1850
Adjuvant entraîneur d'air	Kg	En fonction des fiches techniques
Plastifiant	Kg	En fonction des fiches techniques
Colorant	Kg	3% du ciment
Minéralisant en protection*	Kg	En fonction du produit

*Les bétons seront traités par un minéralisant hydrofuge (non filmogène) qui ne change ni la rugosité ni l'adhérence du béton. Le minéralisant est de type ChrysoRocasol M, ou équivalent.

Classification des bétons routiers selon leur résistance mécanique

Catégorie de béton	Résistance caractéristique à 28 jours (MPa)	Classe de résistance en compression	Classe de résistance en fendage	utilisation
BC4	29	C30/37	S2.4	Couche de roulement (pistes cyclables, voies piétonnes)

Matériels d'arrosage

L'ensemble du réseau d'arrosage sera raccordé sur le forage (à voir avec le maître d'ouvrage - mairie de Cabannes)

Clapets vannes

Bronze, pression de service maximum : 8,6 bars :

Clapets-vannes monobloc bronze 1", avec couvercle en caoutchouc verrouillable 1"

RAIN BIRD clapet 5LRC ou similaire

- Clé de fermeture pour clapet 1" verrouillable

- Clé de branchement pour clapet 1"

- Coude tournant 1"

Raccords, tuyaux flexible, coudes, articules, accessoires

Raccords et tuyau flexible pour montages en déporté :

- Raccords coudés, droits, en té ou jonctions, à cannelure hélicoïdale pour l'alimentation d'arroseurs 1/2" ou 3/4".

- Tuyau flexible en polyéthylène spécial pour raccords décrits ci-dessus

- Pression maximale d'utilisation 5,5 bars, montage sans collier

RAIN BIRD SBE 050/075, SBA 050/075, SB-Tee, SB-cplg, SP-100 ou similaire

Raccords vandaes

- Adaptables sur arroseurs 1/2" ou 3/4", femelle x mâle

- Tourne sur lui-même lorsque l'on cherche à dévisser l'arroseur, étanchéité assurée par un joint torique

RAIN BIRD PVRA-050/075 ou similaire

Clapets anti-vidange réglables

- Retiennent 1,5 à 9,75 m de colonne d'eau, réglables, 1/2" ou 3/4", mâle x femelle

RAIN BIRD ACV-050/075 ou similaire

Coudes articulés, pour le montage des arroseurs et des clapets-vannes

- Longueur : 30 ou 45 cm, composés de 3 coudes articulés pré-assemblés

- Facilite les mises à niveau

- Diamètre : 1" ou 1"1/4 ou 1"1/2, codage couleur selon le diamètre
- Rotation à 360° des articulations, surfaces régulières et lisses
- Joint torique, placé dans une gorge
- Pression maximum : 21,7 bars à 22,8°C

RAIN BIRD 1" : SJ-12-100 (30cm), SJ-18-100 (45 cm)

1"1/4 : SJ-12-125 (30cm), SJ-18-125 (45 cm)

1"1/2 : SJ-12-150 (30cm), SJ-18-150 (45 cm) ou similaire

Soupape de vidange automatique

- Soupape fileté 1/2" qui, placée aux points bas, permet la vidange d'un réseau
- En position verticale : pression minimum d'ouverture 0,2 bar, de fermeture : 0,4 bar
- Pression maximum d'utilisation : 8,5 bars
- Débit maximum avant ouverture : 0,23 m³/h

RAIN BIRD 16A-FDV ou similaire

Electrovannes

Electrovannes utilisables de 1 à 6 bars, 3/4" et 1"

- Solénoïde 24V, 50Hz, courant d'appel 0,30 A, courant de maintien 0,19 A
- Double dispositif de filtration (membrane et solénoïde)
- Ouverture manuelle sans fuite externe par rotation 1/4 de tour du solénoïde muni d'une manette ergonomique
- Solénoïde avec plongeur captif
- Pression de fonctionnement : de 1 à 10,4 bars
- Equipée d'une vis de purge externe
- Fonctionne également avec un solénoïde à impulsion

Câble et connexions électriques

Câble électrique très basse tension (maxi. 30V) pour l'alimentation des électrovannes :

- Câble multi-conducteurs, repérés par couleur : 3, 5, 7,9 ou 13 conducteurs de 0,8 mm, sous gaine polyéthylène avec fil de déchirement, faible encombrement
 - Distance maximum entre le programmeur et une vanne : 350 m
- RAIN BIRD Câble Irrigation" : Irricable 3/5/7/9/13 ou similaire

Regards de vannes

RAIN BIRD PEHD : VB1419, VB1220, VB1324, VB1730 ou similaire

Regards plastique circulaires ou rectangulaires permettant un accès facile aux compteurs, ventouses, vannes ou purges

Passages prévus pour une canalisation, des passages supplémentaires peuvent être ouverts avec une scie à main

Charge verticale admissible en statique : 17 kg/cm

Résistance à la rupture : 21,37 – 37,92 N/mm selon la norme ISO 1926

Température de déflexion : 73 – 82°C selon la norme ISO 75-1

Densité : 0,955 g/cm³ selon la norme ISO 8962

Dimensions des regards circulaires : diamètre 12,7 cm ou 25,4 cm, hauteur : 26,0 cm

Végétaux

V.1 Généralités

La fourniture des végétaux sera effectuée par des entreprises possédant les qualifications professionnelles - P100/P110 et P115 ou P120

Ces dispositions permettent d'assurer du respect des spécifications normalisées pour les produits de pépinières, et la garantie de l'état sanitaire de ces produits.

Les végétaux doivent répondre aux spécifications de l'article 1 - 141 du fascicule 35 du CCTG applicables aux plantations ainsi qu'au recueil des normes française : produits de pépinières.

Les végétaux doivent être de premiers choix, bien constitués, exempts de maladies, sans mousses, ni gerçures et présenter toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse.

L'ensemble des végétaux (arbres) doivent avoir un système racinaire sain et vigoureux, pourvu d'un chevelu dense. Les racines ne doivent en aucun cas être éclatés ou blessés.

V.2 - Description des fournitures d'arbres

Les végétaux fournis devront répondre aux normes AFNOR 1990 suivantes :

- NF V 12 051
- NF V12 055

et respecter les exigences de qualité proposées par l'Association Européenne des Pépiniéristes (ENA de décembre 1996)

. Les mottes

Les mottes seront adaptées de 50 à 110 cm de diamètre, pour des tiges de 14/16 à 35/40. Les mottes, paillées ou tontinées seront réalisées avec de la toile de jute et conditionnées dans un grillage préformé non galvanisé dégradable, pour permettre une plantation en état.

V.3 – Transport & Réception

- Réception des végétaux

L'entreprise devra livrer en temps et en heure en fonction des conditions climatiques, des conditions de stockage et de plantation à réaliser. Le transport est à la charge de l'entreprise.

Les végétaux seront réceptionnés à la livraison sur le site, en présence du maître d'ouvrages et du maître d'œuvre.

Les plantes non conformes aux types acceptés ou ayant souffert du transport ou des conditions climatiques seront refusées.

Dès leur acceptation sur le site, les plantes seront sous la responsabilité de l'entrepreneur titulaire du présent marché.

- Déchargement

Pour le déchargement, à la charge de l'entrepreneur du présent marché, celui-ci respectera les consignes suivantes :

- aucune manutention par le collet des plantes ou en s'aidant des rameaux
- les manipulations devront se faire de façon à éviter les blessures aux écorces.

Prévoir à cet effet des manchons de protection des troncs pour les espèces de fortes tailles et à écorce fragile.

Les plantes livrées en motte seront mises en jauge dans les 6 heures suivant la réception, si elles ne sont pas plantées dans ce délai.

Dans le cas d'une journée ensoleillée ou ventée, ce délai est ramené à 30 mn.

Les plantes, dont les racines ou les bourgeons terminaux auront été cassés ou estropiés, seront refusées et remplacées immédiatement.

Autres fournitures

Les autres fournitures mise en œuvre sur le chantier devront être conformes aux normes et marques de qualités en vigueur ou à défaut aux spécifications techniques qui sont décrites dans l'album du fabricant. Elles devront satisfaire aux conditions de service des réseaux et aux spécifications indiquées sur le plan des ouvrages du projet.

L'Entrepreneur pourra proposer l'emploi de matériaux et fournitures non courants dans les conditions stipulées aux articles 29 à 31 du fascicule 70.

MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

Toutes les installations seront exécutées en respectant aux prescriptions énoncées au paragraphe réglementations.

Il est rappelé que l'ensemble du CCTG ainsi que ses annexes techniques est contractuel.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet du présent marché. Ces dispositions ne pourront être contraires aux règles de l'art, ni être susceptibles de réduire la sécurité pendant les travaux et après mis en service.

L'Entrepreneur doit respecter les prescriptions du fournisseur. Il est tenu de vérifier auprès de ce dernier que les caractéristiques des matériaux et matériels fournis sont compatibles avec les méthodes de mise en œuvre qu'il emploiera et avec la nature du sol. Il doit justifier de cette vérification.

Aucun dépôt de matériaux ne sera laissé sur les ouvrages dont l'accès doit rester constamment libre (bouches d'incendie, regards, boîtes de coupure, etc.)

Mise en œuvre des terrassements

L'entrepreneur doit intégrer dans son prix de fourniture et de mise en œuvre toutes sujétions concernant le chargement, le transport, le déchargement, l'approche et la pose proprement dite.

Décapage de la terre végétale

Le terrassement initial dans la zone de déblais consiste en un décapage de la terre végétale sur toute épaisseur. Cette terre sera en partie mise en dépôt à des endroits précisés par le Maître d'œuvre, pour être reprise et ré-étalée après la construction complète des ouvrages. Avant mise en dépôt, les terres auront été purgées des racines, branches, broussailles, etc. Ces terres seront gerbées sur une hauteur maximum de 2,00 m et ne seront pas compactées. Les surfaces de dépôt comporteront une pente moyenne de 10 % pour l'écoulement des eaux. En aucun cas, le stockage des terres végétales ne devra gêner l'écoulement naturel des eaux de ruissellement des surfaces voisines. L'attention de l'entreprise est attirée sur la sauvegarde des terres végétales en stock qui ne pourront en aucun cas être polluée. Les engins de chantier et les camions ne devront pas rouler sur les dépôts constitués.

Découpe de chaussée

La coupe du revêtement de la chaussée sur toute son épaisseur sera effectuée de préférence par sciage. Toutefois, elle pourra être réalisée à la bêche pneumatique en prenant des précautions afin de ne pas soulever la couche de roulement de la chaussée conservée. Le pré traçage des coupes devra être effectué préalablement à l'exécution du travail.

La surface fraîche créée par cette recoupe devra, comme pour les autres joints transversaux, être badigeonnée à l'émulsion cationique juste avant la mise en place de la nouvelle bande.

Exécution des déblais

Réglage des plates-formes et talus et compactage

Les déblais seront conduits selon le plan de nivellement.

Les déblais seront exécutés par des moyens laissés à l'initiative de l'entreprise. Ces moyens devront tenir compte de toutes les contraintes imposées par le C.C.A.P. et le C.C.T.P. Dans les zones de déblais et de remblais à profils "rasants", le déblaiement sera réalisé, soit à la pelle mécanique, soit au pousseur.

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 de Maître d'œuvre. Ces purges devront être compactées. Le compactage de l'arase terrassements devra être conduit de façon à obtenir en tout point, une portance telle que le module EV2 de l'essai de plaque soit supérieur à 60 Mpa, et $EV2/EV1 < 2$ pour les sols granulaires et $EV2/EV1 < 1.6$ à 1.7 pour les sols fins (modules mesurés à l'essai de plaque normalisé de 60 cm de diamètre sous une contrainte de 2.5 bars et 2 bars)

Il s'agit d'un critère minimum qui permet d'obtenir une plateforme de portance PF2 selon les règles GTR.

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

- Profil de la plate-forme support de chaussée : plus ou moins 3 centimètres (+ ou - 3 cm)
- Profil sous couche de forme : plus ou moins 5 centimètres (+ ou - 5 cm)

Ces contrôles géométriques et de portance constituent un point d'arrêt.

Décaissement et tranchées en bordure d'ouvrage

L'exécution des déblais en décaissement et des tranchées n'est autorisée que si, sur une section de chaussée, il n'y a, de l'autre côté de la chaussée, ni tranchée ouverte, ni tranchée comblée de matériaux, non compactée, ni engins travaillant

Les tranchées et décaissements (côté chaussée) seront préalablement découpés à la scie sur l'épaisseur correspondant aux matériaux traités.

L'ouverture d'une tranchée, son comblement et le compactage des matériaux de comblement, devront être effectués le même jour.

La paroi des déblais côté bord de chaussée, sera dressée verticalement.

La profondeur des décaissements et des tranchées, par rapport au bord de la chaussée, devra être réalisée avec les tolérances suivantes : plus ou moins trois centimètres (+ ou - 3 cm). Les parois des tranchées, côté chaussée, devront être purgées, des "poches" de matières inconsistantes sur les sections désignées par le Maître d'Œuvre en cours de travaux. L'entrepreneur devra, évacuer les eaux de ruissellement éventuellement recueillies par des tranchées.

Les tranchées devront être blindées pour des profondeurs supérieures à 1,3 m.

Travaux de terrassements en tranchées

Les tranchées seront réalisées pour obtenir une couverture de 0,80 minimum au dessus des canalisations mesurée entre la génératrice supérieure du tuyau et le sol fini.

Dans les sections en dehors des voies publiques, la terre végétale sera préalablement retroussée pour être remise en place après la pose de la canalisation.

A proximité de plantations le bord de la fouille doit se situer à 1.40 m au moins du bord extérieur du pied des végétaux. En cas de rencontre en fouille de grosses racines et sauf impossibilité de poser la canalisation, il est interdit de les couper ou de les mutiler.

Exécution des remblais

Avant remblaiement

L'entrepreneur est tenu d'exécuter les travaux d'assainissement définitifs prévus au projet ainsi que les ouvrages provisoires nécessaires à la bonne exécution des travaux afin que les eaux ne stagnent pas sous l'assiette des remblais.

En cours de remblaiement

L'entrepreneur devra exécuter les remblais de façon à maintenir en permanence une pente transversale de 4% vers l'extérieur quel que soit le profil en travers. La pente de la couche de forme sera réglée en fonction du profil en travers considéré. De même, il sera tenu d'assurer l'écoulement des eaux superficielles en bordure de la plate-forme et de les conduire vers les descentes d'eau provisoires.

En période d'arrêt

En cas d'arrêt des chantiers d'une durée supérieure à 4 heures et en fin de journée, l'entrepreneur prendra ses dispositions pour que la plate-forme de terrassement soit nivelée, puis fermée au moyen d'un compacteur approprié.

Il devra s'assurer du bon fonctionnement des ouvrages provisoires d'écoulement des eaux et prendra à sa charge les mesures nécessaires pour éviter le ravinement des eaux.

Mise en œuvre - Principes généraux

Les remblais seront exécutés par la méthode du remblai excédentaire, comme défini ci-après :

- mise en place de gabarits d'implantation à une distance d'un mètre du pied de talus théorique,
 - mise en œuvre du remblai en couches élémentaires compactées jusqu'au bord de talus provisoire,
 - réglage du talus définitif au fur et à mesure de l'avancement de la mise en remblai par enlèvement des matériaux excédentaires situés hors du talus théorique.
- Les matériaux excédentaires seront réutilisés en remblai après accord du Maître d'œuvre.

Réglage et compactage des couches

Les remblais seront mis en œuvre et compactés conformément aux prescriptions du Guide Technique "Réalisation des remblais et des couches de forme" de septembre 1992 qui précise :

- l'épaisseur maximale des couches élémentaires à obtenir après compactage ;
- l'énergie de compactage à dépenser (valeur de Q/S) en fonction des types d'engins de compactage utilisés et des sols ;
- l'objectif de densification pour le compactage des remblais donné à titre indicatif est "q4".

Le réglage et le compactage de l'assise des plates-formes prescrits à l'article 15.1 du fascicule 2 du CCTG doivent suivre immédiatement le décapage.

Le fond des terrassements sera nivelé, réglé et compacté de façon à obtenir en tout point, sur une épaisseur moyenne de 0,30 m une densité sèche au moins égale à 95 % de l'optimum Proctor Normal sur une épaisseur de 0.30m.

La nature, l'épaisseur et le compactage de la couche de forme sont déterminés par l'Entrepreneur sous sa responsabilité par application des prescriptions du guide technique publié par le LCPC et le SETRA : « Réalisation des remblais et couches de forme » (G.T.R.).

Des essais de portance (essais de plaque) seront réalisés par l'Entrepreneur, et à sa charge, à raison de 1 essai pour 100 m². Les essais seront menés notamment aux abords immédiats des regards et sur les tranchées. En cas de non conformité, l'Entrepreneur sera tenu de purger les zones de terrassement non conformes et de reprendre le terrassement jusqu'à la conformité des essais avec les exigences du G.T.R. Ces nouveaux essais seront également à la charge de l'Entrepreneur.

Remblaiement des tranchées.

En règle générale, et sauf prescriptions particulières du Maître d'Œuvre dictées par la nature des sols par exemple, l'enrobage et le remblaiement des conduites seront effectués à l'aide du matériau défini au présent C.C.T.P. et en conformité avec la norme NF P 98-331 et au Guide Technique « Remblayage des tranchées » du SETRA et du LCPC (Mai 1994).

Mise en œuvre des réseaux gravitaires

Les ouvrages seront en principe conformes aux dessins du projet et aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. De manière préférentielle, il sera fait emploi d'ouvrages préfabriqués béton et polyéthylène et joints souples de raccordement.

Les fonds de regard seront à cunettes préfabriquées avec joints incorporés. La continuité hydraulique sera assurée en respectant les conditions de raccordement, et angles de raccordements définis dans l'annexe n° 1 contractuelle au fascicule 70.

Les ouvrages permettront de réaliser la même étanchéité que celle prévue pour le raccordement entre les tuyaux.

Les altitudes des tampons seront calées en deux phases :

- Première mise à niveau à l'altitude de la couche de base.
- Deuxième mise à niveau juste avant la mise en œuvre de la couche de roulement.

Les tampons devront être calés en fonction de la pente de la pente du revêtement

Mise en œuvre des réseaux électriques

Les câbles souterrains sont posés sur un lit de sable ou sous fourreaux.

Les différents câbles B. T. doivent pouvoir être différenciés instantanément par une coloration dans la masse de la gaine extérieure. D'autre part, des plaques signalétiques en matière inaltérable avec indication d'un repère sont fixées aux extrémités des câbles dans les chambres souterraines et les coffrets de raccordement et de protection.

Sur toutes les extrémités des câbles B. T. dans les candélabres, coffret de raccordement, tableau de commande etc. le titulaire fait usage de pièces d'épanouissement thermo rétractables, enduites d'adhésif. Ces pièces sont choisies en fonction de la nature du câble, du nombre et de la section des conducteurs, afin d'assurer une parfaite isolation et étanchéité de l'épanouissement des conducteurs.

Il est prévu un une boucle soit sur le câble d'alimentation, soit sur chacune des phases à l'intérieur du fût du candélabre.

Les masses des terres de la lampe et du coffret sont raccordées à la borne de mise à la terre de chaque candélabre.

Les dimensions minimales et formes des massifs d'assise des candélabres sont données à titre indicatif. On retiendra un massif de 0,70 m x 0,70 m x 1,20 m de profondeur pour candélabres de 10 m à un feu implantés sur accotement. La partie supérieure du massif sur laquelle repose la semelle du candélabre doit être rigoureusement plane et horizontale. Un fourreau indépendant de diamètre 30/40 mm est prévu pour permettre le passage à travers le massif du câble de mise à la terre posé en fond de fouille.

Après pose et réglage des candélabres, le titulaire protège les écrous et l'extrémité des tiges par des capuchons plastiques remplis de graisse. Après réception par la personne publique, le titulaire exécute un revêtement en mortier de ciment M 400, de dix centimètres (0,10 m) d'épaisseur recouvrant la semelle des candélabres.

Les candélabres doivent être alignés et parfaitement verticaux, les embouts supportant les luminaires doivent être correctement orientés.

Mise à la terre équipotentielle du candélabre, de la platine d'accessoires d'alimentation du luminaire et protection des accessoires et de la lampe par coupe-circuits bipolaires H. P. C. : les candélabres métalliques sont mis à la terre par des prises de terre équipotentielles. Les mises à la terre de chaque section sont raccordées entre elles.

Le circuit de terre est constitué par un câble en cuivre nu de 25 mm² minimum qui chemine en fond de fouille dans les tranchées. Les mises à la terre individuelles ne sont admises que dans l'impossibilité de réaliser l'équipotentialité.

Pose des câbles

Tirage des câbles

Les câbles seront déroulés, tirés et mis en place avec le plus grand soin en évitant toute torsion, boucle, etc., les rayons de courbure étant toujours supérieurs à 20 fois le diamètre du câble.

Pose des gaines

Les gaines seront disposées au fond de la tranchée de l'un ou l'autre côté des canalisations d'eau si leur passage est simultané. Il y aura lieu de séparer les câbles d'automatisme très basse tension (24 V.) des câbles d'alimentation (220 V.) de l'un et l'autre côté des canalisations.

Extrémités des câbles non raccordés :

En aucun cas, les câbles ne seront laissés en fouille remblayée ou non sans que l'entrepreneur ne soit assuré de la bonne exécution ou de la bonne conservation des dispositifs d'étanchéité terminaux. Il est rappelé à ce sujet que les capots devront laisser les extrémités des conducteurs jouer librement.

Exécution des boîtes de jonction et de dérivation

Les boîtes de jonction et de dérivation devront être exécutées avec le plus grand soin. Le coulage de la résine - en particulier après que toutes les surfaces en contact avec elle auront été dégraissées au trychlore -, devra se faire obligatoirement en deux fois.

Préalablement au coulage, les extrémités des boîtes devront être réchauffées, la résine ensuite coulée pour arriver au niveau supérieur des câbles. Après retrait de la première couche, la deuxième pourra être exécutée.

Aucune jonction ne sera effectuée en dehors des regards de vanne électrique.

Dispositif avertisseur

Au-dessus de chaque canalisation, même lorsqu'elle sera en dessous d'une canalisation déjà signalée, un dispositif avertisseur devra être placé.

Norme NF T 54-080

Profondeur minimum d'enfouissement pour les câbles : 40 cm.

Les traversées sous chaussées, entrées charretières, sous éléments de jardinières, etc., devront être également recouvertes d'un dispositif avertisseur.

Repérage

Les câbles seront repérés à chaque extrémité et à chaque connexion.

Mise en œuvre du réseau AEP

Les canalisations de branchements AEP seront gainées en traversée de chaussée et raccordées dans la fosse à compteur. Les extrémités seront obstruées soigneusement.

Les conduites en attente seront terminées par une pièce permettant le boulonnage d'une plaque pleine, laquelle sera contrebutée en fonction des pressions et du diamètre de la canalisation.

Les coudes, téés et toutes pièces et appareils soumis à des efforts tendant à déboîter les tuyaux ou à déformer les canalisations, seront ancrés ou contrebutés par des massifs capables de résister à ces efforts. Les pièces s'appuieront sur le béton, soit directement, soit par l'intermédiaire de béquilles ou scellements. Le système devra permettre le démontage aisé des vannes.

Les bouches à clé des robinets vannes seront calées à leur niveau définitif après les travaux de voirie ou trottoir définitifs. Les tubes allonges devenus trop courts devront être remplacés.

Les vannes et robinets d'arrêt seront posés sur sable, protégés par une cloche en fonte ou un tabernacle en maçonnerie avec dalle béton armé et calés au béton maigre.

Au cas où le réseau ne comporterait pas de chambre de vanne, les bouches à clé seront protégées par une couronne en béton.

Les poteaux d'incendie seront raccordés au réseau par l'intermédiaire d'un té, d'une conduite, correspondant au type du poteau et par des eses de réglage. Le poteau reposera sur un massif béton. Une dalle au niveau du trottoir de 0,60 x 0,80 x 0,20 servira d'assise au poteau. Le branchement sera isolé par un robinet vanne Ø 100.

Les ventouses seront branchées sur la conduite par l'intermédiaire d'un té et d'un robinet vanne horizontalement. L'ensemble sera placé dans un regard.

Les vidanges seront exécutées conformément aux dispositions types. Les éléments qui les composent (tuyau, vannes, etc.) seront posés conformément aux indications données pour chacun d'eux. Toutes dispositions seront prises pour éviter un retour accidentel d'eau polluée vers la conduite d'eau potable, en particulier les raccordements directs vers une conduite d'eau usée ou une conduite unitaire est proscrite.

Mise ne œuvre des appareils d'arrosage

Le réseau d'arrosage aura comme origine le forage existant situé dans le bâtiment « bibliothèque ».

Ne seront raccordés à une même canalisation que des appareils dont les pluviométries sont harmonieuses.

Les jeux de différentes buses seront utilisés, afin d'obtenir un débit proportionnel à la surface arrosée.

L'écartement entre les arroseurs sera de 0,8 à 1,2 fois leur portée.

Les appareils seront raccordés sur les conduites secondaires par l'intermédiaire d'un montage en déporté. Celui-ci sera composé d'un départ sur la conduite secondaire (té ou collier de dérivation), d'un tuyau en polyéthylène, de raccords à cannelure hélicoïdale ou à compression, droits ou coudés. Le montage des arroseurs 1", 1"1/2 se fera par l'intermédiaire d'un système avec 3 coudes articulés.

Il devra permettre une mise à niveau et l'horizontalité parfaite de la tête de l'arroseur, tout en évitant les ruptures par cisaillement dues aux passages d'engins.

Selon la prescription des constructeurs, les appareils seront entourés d'un massif drainant pour assurer l'évacuation des excès d'eau périphériques. Ils seront posés à la règle de 2 m, le couvercle devant être à 1 cm en dessous de la surface du sol.

Les clapets vannes seront raccordés à la canalisation par un montage de 3 coudes articulés avec ancrage, afin d'éviter la rotation de l'appareil lors de l'enlèvement de la clé. Ils seront placés dans un regard rond si le couvercle n'est pas verrouillable.

Les appareils non escamotables seront positionnés sur une allonge métallique alimentée par un montage en déporté.

Pose des électrovannes :

Raccords, union, connexions étanches.

Une vanne à boisseau sphérique sera disposée en amont de chaque électrovanne ou groupe d'électrovanne.

Toutes les modalités de mise en œuvre seront soumises au Maître d'œuvre avant tout début d'exécution. L'entrepreneur fournira tous les schémas et plans montrant les dispositions qu'il préconise.

En fin de chantier, l'entrepreneur procédera à un ergotage et à une mise à niveau de tous les appareils, notamment les regards d'accès aux vannes et les arroseurs. Il faudra assurer leur stabilité.

Pose des bordures et caniveaux

Les bordures et caniveaux seront en éléments droits de 1 m, sauf dans les courbes de rayon inférieur à 20 m où elles seront en élément de 0,33 m. Elles ne présenteront aucune épaufrure. Elles seront abaissées au droit des passages piétons. La différence de niveau entre la bordure et la voirie au niveau des passages piétons ne doit pas dépasser 2 cm.

Les bordures seront posées sur lit de pose en béton conformément à l'article 10.2 du fascicule 31 du CCTG. Tous les joints entre les éléments de bordures seront bourrés de mortier dosé à 400 kg de ciment et lissé au fer pour donner un joint creux. Les joints auront 1 cm d'épaisseur avec une tolérance de 5 mm. Après confection des joints, les bordures seront nettoyées et lavées de manière à ne laisser aucune trace de ciment sur le parement.

Les caniveaux seront posés sur une fondation en béton d'une épaisseur de (douze) 12 cm. Le calage sera réalisé par un adossement en béton et soigneusement damé, réalisation à 45° et 2/3 de H. Les remblais situés le long des bordures et caniveaux seront compactés.

Les bordures et caniveaux devront être protégés des projections résultant de l'exécution du revêtement de surface ; toutes bordures tachées et dont le nettoyage serait jugé non satisfaisant par le maître d'œuvre seront obligatoirement remplacées aux frais de l'entrepreneur.

Plantation

- Travaux préliminaires

Suivant le calendrier joint en annexe, la plantation des végétaux intervient immédiatement après la mise en place de la terre végétale & amendement
Avant plantation, l'entreprise effectuera un désherbage.

Par ailleurs, l'entrepreneur effectuera une reprise complémentaire au Rotavator, en un ou plusieurs passages sur 30 cm, afin d'obtenir un milieu apte à recevoir les plantations.

Cette préparation s'accompagnera d'un épierreage complémentaire aussi précis et complet que possible.

- Plantation des végétaux

La plantation sera réalisée conformément aux stipulations de l'article 1.2.5, du fascicule 35 du C.C.T.G .

D'autre part, il est précisé que : les plantations seront interrompues en période de gel et dans les terres trop humides (humidité supérieure à la capacité au champ).

Le trou de plantation seront comblés avec un mélange terreux friable, composé de :

50 % au plus de terre de base,

25 % de terreau

25 % de tourbe blonde, en volume.

Ceci pour éviter les poches d'air et les prises en masse. Pour les espèces réputées délicates ou peu communes, l'entrepreneur se renseignera auprès des pépiniéristes pour effectuer ces travaux de plantation ; il suivra les prescriptions qui lui seront données.

Pour les arbres, la taille de la frondaison ne se fera que si le volume de feuillage n'est pas en proportion du système racinaire et uniquement avec l'accord du maître d'œuvre.

A la plantation, le tassement de la terre par piétinement autour de la plante est formellement interdit.

Après plantation, les végétaux seront plombés à l'eau jusqu'à refus.

Un deuxième arrosage sera fait 10 jours après, si les conditions climatiques le permettent.

Les végétaux seront redressés si nécessaire.

Les plantes en conteneur seront arrosées sans excès, en une seule fois.

La surface de la terre sera ensuite précautionneusement griffée entre les plantes.

Les conteneurs vides, les tontines, les grillages de mottes et tout autre déchet résultant du travail de plantations seront évacués conformément à la législation par l'entreprise.

Constitution de la fosse de plantation

Celles-ci doivent être effectuées avec le plus grand soin.

Dimensions des fosses pour les arbres : sur terrain préalablement travaillé, et amendé = 1,40 x 1,40 x 1,40 (de profondeur) Les trous de plantation seront effectués :

- soit à la main pour les zones difficiles d'accès

- soit avec un engin (tarière) en évitant tout lissage des parois.

Les fosses seront creusées sur plusieurs jours (10 jours) avant la plantation, pour permettre une meilleure aération de la fosse.

NOTA : Pour les arbres à proximité des revêtements en désactivé, le mélange sera complété avec des pierres pour limiter le tassement

La mise en place de la terre végétale

La terre doit être de bonne qualité, enrichie de fonds potassiques et phosphoriques.

Un amendement organique de type "or brun " ou similaire sera à inclure dans la terre.

Mise en place des arbres

Tous les arbres seront déposés au fond de la fosse sur une butte de terre, en plaçant le collet au niveau de la côte projet. Une fois la plantation achevée, il sera réalisé une cuvette d'arrosage et il sera procédé à un arrosage manuel abondant.

Les accessoires de plantation (tuteurs ou système de haubanage) sont dus par l'entreprise.

Les arbres sont maintenus à l'aide de tuteurs en châtaignier de 3 mètres de hauteur et de diam. 8/10 cm, traités contre le pourrissement.

L'entreprise mettra en place le tuteur dans la fosse de plantation avant de planter l'arbre, afin d'épargner le système racinaire de celui-ci.

Remarque

En fonction des sujets à planter de leurs ports, de leurs forces, de leurs expositions

La solution tuteurage ou l'haubanage sera retenu ainsi qu'une adaptation du type de tuteurage à installer ; après validation par le paysagiste – maître d'œuvre.

Le tuteurage consiste en la pose d'un ou plusieurs éléments de stabilisation d'un végétal, dans un souci principalement de verticalité. Il est nécessaire pour fournir à des plants de forte taille (tiges), une bonne assise jusqu'à ce que les racines soient suffisamment ancrées.

Le tuteurage assure également le maintien des végétaux dans les zones ventées, mais aussi la protection contre les véhicules lors de leur stationnement.

Il ne doit cependant pas devenir un substitut pour soutenir des plants trop déséquilibrés au départ.

En aucun cas, le tuteurage ne doit entraver l'évolution du houppier et de la partie racinaire.

Grâce à une certaine mobilité vis-à-vis du tuteur, l'équilibre fonctionnel entre ces deux parties se poursuit naturellement.

Le manque de suivi des tuteurs et des attaches est néfaste. Si les végétaux sont de bonne qualité et d'une croissance convenable, les tuteurs ne sont maintenus en place que deux ou trois ans, plus longuement s'ils remplissent aussi un rôle de repérage de protection.

Les caractéristiques des tuteurs

Les tuteurs en bois sont issus d'espèces à bois peu putrescible (bambou, châtaignier, acacia...).

Ils sont droits, écorcés, affûtés et parfois traités par imprégnation chimique ou par carbonisation à l'extrémité ou encore passés en autoclave pour une meilleure résistance aux pourritures.

Le tuteur peut aussi contribuer à l'esthétisme de l'aménagement, ce qui suppose d'utiliser des matériaux bien profilés ou des bois usinés (bois ronds traités).

La longueur des tuteurs varie habituellement de 1,25 à 4,50 m et le diamètre 30/50 à 50/70 mm.

Le tuteurage vertical

Traditionnellement le tuteurage se fait à l'aide de tuteurs, positionnés bien verticalement avant l'implantation de végétal et placé sous le vent dominant. Le tuteurage effectué à l'aide de deux tuteurs courts placés verticalement à égales distances du tronc (environ 0,30 à 0,50 m) et reliés par un lien souple, donne de très bons résultats, l'installation est aisée et rapide.

Les techniques utilisant trois ou quatre tuteurs sont idéales.

Cette forme de tuteurage se pratique pour des végétaux de gros calibre et pour renforcer la protection, notamment des arbres d'alignement en milieu urbain.

Le tuteurage pour les végétaux en motte

A un seul tuteur vertical enfoncé dans la motte et donc dommageable pour les racines, il faut préférer l'utilisation soit de deux tuteurs (technique expliquée précédemment), soit d'un tuteur placé en oblique avec un tiers du tuteur planté dans le sol et un point d'attache se situant à environ deux tiers de la hauteur du végétal, soit enfin la mise en œuvre d'une stabilisation par haubanage.

Le choix des attaches

Les colliers de fixation conçus dans une matière souple, maintiennent l'arbre à distance du tuteur pendant les premières années de la plantation. Les attaches sont placées de manière à ne pas blesser l'arbre et à laisser suffisamment d'espace pour que la croissance en diamètre du tronc puisse se faire sans zone de compression.

Les matériaux sont divers : cordelettes, colliers plastiques, colliers métalliques avec mousse, lanières universelles avec coulant de maintien.

Les matières dégradables sont les plus intéressantes car même oubliées, elles se décomposent naturellement et libèrent le végétal.

Les attaches retiennent certes l'arbre mais ne l'empêchent pas, du fait d'un serrage calculé, de suivre les mouvements et les tassements du sol.

Dans le cas d'un seul tuteur, les attaches sont réparties sur la hauteur du tronc de façon à assurer une fixation efficace, sans occasionner de meurtrissures à l'arbre. L'attache la plus haute est placée à environ 0,20 m au-dessous des premières ramifications, la plus basse à 1 m environ du sol.

Dans le cas d'un système avec plusieurs tuteurs, les attaches sont positionnées au niveau de la partie haute du tronc en dessous des premières ramifications.

Les attaches sont souvent responsables de blessures sur le tronc voire de cassures. Il est indispensable de suivre régulièrement l'état des ligatures et d'effectuer le desserrement des liens pour éviter un étranglement car la croissance des troncs est relativement rapide.

ESSAIS ET MESURES DE RECEPTION

Le contrôle du niveau de qualité des ouvrages comporte trois niveaux :

- Le contrôle interne réalisé à l'initiative de l'entreprise dans le cadre de son autocontrôle auquel il est tenu de procéder afin de s'assurer de la qualité des ouvrages exécutés.
- Le contrôle externe réalisé à l'initiative de l'entreprise au titre de son marché. L'organisme de contrôle choisi par l'entrepreneur sera soumis à l'agrément du maître de l'ouvrage.
- Le contrôle extérieur réalisé à l'initiative du maître d'ouvrage.

Les contrôles extérieurs sont distincts des contrôles réalisés à l'initiative de l'entreprise ou pour le compte de cette dernière. L'organisme de contrôle ne doit pas participer à l'autocontrôle des travaux qui font l'objet des contrôles finaux.

L'organisme de contrôle doit informer le maître d'ouvrage ou les personnes qu'il désigne, le maître d'œuvre, les entreprises concernées de leurs dates d'intervention sur le chantier.

Les résultats des contrôles sont adressés directement au maître d'ouvrage ou aux personnes qu'il désigne.

De la même façon est transmise au maître d'ouvrage ou aux personnes qu'il désigne, la fiche récapitulative de la totalité des contrôles interne ou externe de l'entreprise.

Le repérage des contrôles doit reprendre une dénomination identique à celle du plan de récolement, ou à défaut, du plan de projet mis à jour.

Le contrôle extérieur est rémunéré directement par le maître d'ouvrage. Dans le cas où les essais ne seraient pas conformes, l'entrepreneur devra justifier par des nouveaux essais que l'ouvrage à été remis en conformité, faisant disparaître les désordres, ces nouveaux essais seront entièrement à sa charge, ils seront effectuées jusqu'à ce que les réseaux soient conformes.

L'entreprise doit effectuer avant réception, les essais et vérifications prévus par les documents techniques COPREC CONSTRUCTION n°1 et 2 d'Octobre 1998 (publiés dans le Moniteur du 06/11/98 n° 4954). Les résultats de ces essais doivent être consignés dans des procès-verbaux qui seront envoyés en deux exemplaires, pour examen, à SOCOTEC

Réception des plates-formes

Les plates-formes doivent faire l'objet d'une réception par le Maître d'œuvre sur la vue des procès verbaux de contrôle de compacité et de portance par un laboratoire préalablement agréé par le maître d'œuvre. Les frais et moyens de ces contrôles sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur assurera le contrôle topographique et de laboratoire des différentes couches de remblais. Il fournira au Maître d'œuvre les résultats de son autocontrôle.

Contrôle de compactage des remblais

Pour les remblais existant dans l'emprise de la parcelle, l'entreprise réalisera les essais au pénétromètre sur la hauteur présumée des remblais afin de s'assurer de la bonne compacité des couches inférieures.

Contrôle de compactage de la couche de forme

Les essais de sol comprennent essentiellement la mesure de la teneur en eau, la mesure de la compacité par mesures du module de déformation EV1, EV2 ou mesures de l'énergie de compactage dépensés sur l'épaisseur des couches mises en œuvre Q/S ou essais Proctor : normal dans le corps de remblai et essais Proctor modifié dans les 50 cm supérieur, les courbes granulométriques des matériaux mis en œuvre.

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

Les remblais seront compactés de sorte que, suivant le type d'essai réalisé : soit la densité sèche atteigne 95 % de la densité sèche à l'optimum Proctor normal, soit le rapport $K = EV2/EV1$ soit inférieur ou égal à 2 et le module de déformation EV2 soit supérieur à 60 MPa.

Les fonds de forme seront compactés de façon à obtenir : en terrain meuble sur une épaisseur de trente centimètres (0,30 m) une densité sèche égale au moins à 95 % de la densité de l'optimum Proctor normal, en terrain meuble et grenu, un rapport des modules de déformation $K = EV2/EV1 < \text{ou} = 2$ avec $EV 2 > 60 \text{ MPa}$.

Si ces valeurs ne sont pas atteintes, le Maître d'œuvre prescrira un compactage supplémentaire ou une reprise ou des purges, à la charge de l'entrepreneur.

Contrôle géométrique de la couche de forme

La tolérance d'exécution du profil de la couche de forme est de plus ou moins trois centimètres (+- 3 cm).

Réception bordures

Les bordures ne devront ni être salies, ni épauffrées, les bordures seront découpées pour assurer la mise en œuvre des petits rayons de courbures.

Contrôle de compactage de tranchée

Les résultats comprennent au moins pour chaque sondage : sa position sur le plan de recollement (ou à défaut, sur le plan de projet mis à jour), son résultat (trace papier, graphe avec courbe de refus, etc....) et toute information permettant l'interprétation du résultat.

Le contrôle doit permettre de tester la totalité des remblaiements. Tous les essais seront réalisés jusqu'au lit de pose. Dans au moins un essai sur quatre, il doit permettre de contrôler le lit de pose et jusqu'à 30 centimètres au-dessous du lit de pose, sauf refus à l'enfoncement. Il doit être effectué à 15 centimètres du Ø extérieur de la canalisation.

80 % des essais seront réalisés au niveau de la canalisation principale, les 20 % restant au niveau des canalisations de branchement ou des regards de visite.

Les contrôles doivent être exécutés avant exécution du revêtement de chaussée. Ils doivent démontrer que les objectifs de densification sont atteints.

Essais et mesures de réception du réseau EU

L'attention de l'entrepreneur est tout spécialement attirée sur la qualité des réseaux d'assainissement qu'il construit dans le cadre du marché dont le présent CCTP constitue l'une des pièces. En particulier, ceux-ci doivent être entièrement étanches, résistants et stables et ces critères font partie de l'obligation de résultat de l'Entrepreneur. Il est donc tenu de procéder aux autocontrôles nécessaires à l'assurance de cette obligation tout au long de son chantier.

Les épreuves d'étanchéité et d'écoulement doivent être effectuées selon les stipulations des documents techniques COPREC

Passage caméra

Le passage caméra consiste en une inspection télévisuelle de l'ensemble des réseaux dans le but de vérifier les caractéristiques des éléments telles que le diamètre ou la côte, le matériau, et aussi de permettre de localiser d'éventuelles anomalies.

Les réseaux doivent être entièrement nettoyés (collecteurs et branchements compris), avant inspection télévisuelle. Le contrôle s'effectue après déversement d'eau dans le regard amont. Le contrôle doit s'effectuer de l'aval vers l'amont, ceci afin de mieux visualiser les culottes de branchement.

Le contrôle télévisuel doit être réalisé avec des moyens d'éclairage appropriés et une caméra (couleur) adaptée au diamètre de la canalisation à inspecter : équipée d'une tête rotative à 360°, d'un inclinomètre (pour l'indication générale de la pente) et d'une mire (pour l'indication de l'ovalisation, lorsque les matériaux sont sujets à une telle ovalisation).

Pour les canalisations principales ou de branchements, les anomalies décelées doivent être photographiées et repérées en coordonnées linéaires et horaires (si possible pour les canalisations de branchement).

Pour les ouvrages faisant l'objet d'un contrôle visuel direct, les anomalies décelées doivent être photographiées et repérées en altitude par rapport au radier. Les anomalies sont répertoriées et listées dans le rapport d'inspection.

Le rapport comprendra par tronçon la liste éventuelle des non-conformités identifiées (flashe, contre pente, poinçonnement, ovalisation, raccord défectueux, etc)

Contrôle d'étanchéité

Le contrôle d'étanchéité doit porter sur 100 % du linéaire y compris les regards de visites, les boîtes et les canalisations de branchement. L'évaluation de l'étanchéité est donnée par la mesure soit d'un débit de fuite d'eau, soit d'un temps de chute de pression d'air. Les protocoles suivis pour les essais à l'air sont les protocoles LB, LC et LD prévus au chapitre 13 de la norme NF EN 1610. Le résultat du contrôle d'étanchéité est réputé positif lorsqu'il répond aux exigences fixées par le protocole suivi.

Acceptation du réseau

Dans le cas ou le passage caméra, et les essais pression des réseaux ne sont pas conformes, l'entrepreneur devra justifier par des nouveaux essais de pression et passages caméra que son réseau a été remis en conformité, faisant disparaître les flashes, dépasement de joint entre tuyaux, contrepenes, fissures, mauvais emboîtements, etc., ces nouveaux essais seront entièrement à sa charge, ils seront effectués jusqu'à ce que les réseaux soient conformes

Essais et mesures de réception du réseau AEP

Objet des essais - fascicule 71, article 76

Les essais des joints et canalisations ont pour but de vérifier la résistance mécanique et l'étanchéité des diverses parties du réseau d'alimentation. Ils sont, si nécessaires, effectués par tronçons successifs de façon à permettre un examen direct du comportement en charge des canalisations et des joints avant remblaiement des tranchées.

Les essais de fonctionnement général du réseau ont pour but de contrôler, à la fin des travaux de construction et avant leur réception, que le taux de fuite global journalier est négligeable sous la pression de service.

Les systèmes de réglage et d'essais sont pris en compte implicitement dans les prix remis par l'Entrepreneur, ce qui inclut notamment la fourniture et la pose des accessoires (plaques pleines...), de l'énergie et de l'eau nécessaires aux essais.

En cas d'observations de défauts ou d'anomalies constatées au cours des essais et vérifications, l'Entrepreneur sera tenu de procéder à ses frais aux modifications ou améliorations effectuées en présence d'un représentant de la Compagnie Concessionnaire Locale.

Epreuves des joints et canalisations

Les épreuves de pression doivent être effectuées selon les stipulations de l'article 63 du Fascicule 71 du CCTG et les préconisations les documents techniques COPREC

Après chaque essai, l'Entrepreneur assurera le nettoyage par rinçage du tronçon essayé.

Désinfection des installations

Avant la mise en service et après les derniers essais, il sera procédé à la désinfection complète du réseau et à son rinçage prolongé.

Les frais d'analyse, l'eau nécessaire à ce travail, de même que les autres frais seront à la charge de l'Entrepreneur. Les travaux de désinfection seront réalisés conformément aux instructions actuellement en vigueur et en particulier, conformément à la circulaire du 15 mars 1962 du Ministère de la Santé Publique, modifiée le 08 Septembre 1967.

Il est précisé que la désinfection sera considérée comme réalisée lorsque le service de contrôle aura donné son accord pour la mise en service des conduites intéressées.

Réception des réseaux télécom

Un essai de toutes les conduites au "furet" sera exécuté par l'Entrepreneur responsable sous la surveillance de la Direction des travaux ou de son représentant technique et d'un représentant de France Télécom.

Réception des réseaux électriques

La valeur des prises de terre ne doit en aucun cas être supérieure à 2 Ohms, les mesures étant effectuées par temps sec. Il appartient au titulaire de prendre toutes dispositions utiles afin que la valeur de résistance des prises de terre réponde à cette obligation.

Réception des revêtements en enrobés

Toute partie de surface présentant, lors de la réception, une saille ou une dépression de plus de 4mm mesurée avec la règle de 4 m est refusée et reconstruite aux frais de l'entrepreneur.

Il faut entendre par partie de surface toute surface contrôlable à la règle de 4 m, c'est à dire un carré de 4 m de côté (donc une surface de 16 m²) ayant la saillie ou la dépression comme centre.

L'épaisseur moyenne mesuré de la couche d'enrobé ne doit pas s'écarter de $\pm 10\%$ de l'épaisseur nominale sur les enrobés en couche de roulement et de $\pm 15\%$ sur les enrobés en couche de liaison

Contrôle occasionnel des compacités : Mesures de la compacité, par gammadensimètre sur les enrobés épais (>5 cm). 20 mesures portant sur la dernière journée de compactage sont effectuées. La compacité est égale ou supérieure à 100 % de la compacité Duriez de référence pour 95 % des mesures. Si la compacité est inférieure, une pénalité est appliquée à la surface mise en œuvre pendant la période comprise entre deux contrôles occasionnels

Réglages, Essais de l'arrosage

L'installation sera livrée en parfait état de marche.

Les essais se feront en présence du Maître d'œuvre (par vent inférieur à 6 km/h) et comprendront les vérifications suivantes :

- Recouplement des arroseurs
- Ce contrôle a pour but de vérifier la conformité :
- de l'implantation des arroseurs,
- du recouplement des arroseurs tel qu'il est défini sur les plans d'exécution lors de l'élaboration du projet.
- Conformité de l'arrosage par rapport aux prévisions
- Le matériel et l'installation proprement dite devront correspondre aux plans et au devis descriptif, ainsi qu'aux réglementations faisant l'objet du marché.
- Installation électrique
- On procédera au contrôle du bon fonctionnement de l'ensemble. On vérifiera également la conformité des appareils aux normes électriques en vigueur, ainsi que leur branchement.
- Document à fournir
- Aussitôt après l'achèvement de l'installation et avant la réception, l'entrepreneur devra fournir les documents d'exploitation suivants :
- les instructions simples mais précises et détaillées sur le fonctionnement et l'entretien,
- les schémas (ceux qui sont mentionnés dans les instructions du marché),
- les dessins et documents conformes à l'exécution.

La réception se fera après les vérifications préalablement décrites, en présence du Maître d'œuvre, conformément à la réglementation en vigueur.

Le plan de recollement sera établi, en considérant comme points fixes les regards de vannes.

Garantie de reprise des végétaux.Réception des travaux de plantation

La réception définitive ne pourra être prononcée qu'après achèvement total des travaux.

Une réception partielle pourra être réalisée sur des secteurs achevés et clos (ou bien limités).

Leur entretien jusqu'à la réception définitive reste cependant dû par l'entreprise.

L'entreprise assurera des visites régulières de contrôle afin de suivre l'état de reprise des végétaux qu'elle aura fournis et plantés.

Garantie de reprise des végétaux après deux années de plantation.

Assurer un suivi sur 2 ans des plantations :

- Suivi sur l'haubanage et / ou tuteurage
- Suivi et tailles éventuelles
- Suivi sur les durées et fréquences des arrosages.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge, la fourniture, le transport, le déchargement et la mise en œuvre de tous les éléments de mobiliers et devra les implanter conformément au plan & carnet de détails.

L'entretien des espaces verts pendant la période de garantie

Les documents de base

- le fascicule 35 décret n° 99 – 98 du 15 Février 1999 du Cahier des clauses techniques générales, relatif aux travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs, tome II : les travaux d'entretien.
- le fascicule 35, circulaire n° 99 – 25 du 6 Avril 1999 qui complète le C.C.T.G. par un Cahier des clauses techniques particulières type des travaux d'entretien courant de remise en état des espaces verts.

Les travaux d'entretien doivent être conformes aux prescriptions de l'article 1.3.3.2. du fascicule 35 du C.C.T.G.

L'ensemble des ouvrages réalisés au titre du marché est entretenu par l'entreprise pendant un an à compter de la réception des ouvrages.

- Pour les gazons, l'année de garantie a son origine à partir de la deuxième tonte,
- Pour les végétaux, l'année de garantie part du constat de reprise, lequel aura lieu au mois de juin suivant la plantation.
- Au-delà de l'année de garantie, l'entreprise assurera une année complémentaire d'entretien (sur commande spéciale du Maître d'Ouvrage).

Le délai de garantie est de :

- un an pour les arbres et les arbustes,
- un an pour les plantes vivaces,
- un an pour les autres fournitures, prestations, ouvrages ou équipements.

2.1. OPERATION GENERALE DE CHANTIER

Les opérations préalables de chantier correspondent à toutes les opérations de préparations et d'installation de chantier ainsi que les opérations de récolement et de réception des travaux, notamment :

- les dépenses éventuelles de location ou d'achat de terrains autres que ceux mis à la disposition de l'entreprise,
- Les demandes des différentes autorisations et envoi des DICT
- l'établissement de l'ensemble, des notes de calculs et des plans d'exécution des ouvrages provisoires et définitifs, y compris les rectifications et mises à jour éventuelles nécessaires à la bonne réalisation du chantier (PAQ, SODEG, etc.)
- la fourniture des énergies et consommables divers nécessaire pendant toute la durée du chantier pour la mise en œuvre des travaux du marché,
- l'amenée des engins et leur repliement, les protections individuelles et collectives,
- l'examen préalable des lieux et du dossier marché, le dépouillement et l'exploitation des documents et plans fournis, toute recommandation, obligations et directives précisées dans le PGC s'il y a lieu,
- l'implantation altimétrique et planimétrique des éléments suivants à partir des axes principaux et repères de nivellement existants ou à créer,
- La construction des ouvrages ou des dispositifs provisoires de franchissement des tranchées des plates-formes, et leur enlèvement à la fin de chantier,
- la construction, l'entretien, le nettoyage des accès riverains provisoires nécessaires aux livraisons et à la sécurité, ainsi que le maintien des circulations, la remise en état des lieux et nettoyage, réfection des routes et des dégradations diverses causées involontairement dans l'environnement du fait des dits travaux,
- la protection des réseaux rencontrés, les frais de signalisation, de protection, de déviation de la circulation pour traversée ou longement de voie, par demi-chaussée éventuellement, selon les directives du gestionnaire de la voie,
- toutes sujétions relatives au remplacement des clôtures de chantier ou des repères d'implantation endommagées,
- l'enlèvement des installations, le repli du matériel, la remise en état des lieux et l'évacuation des matériaux excédentaires,
- Le DOE avec les PV des essais (notamment essais COPREC). Les plans de récolement altimétrique et planimétrique de l'ensemble des ouvrages après toutes modifications, Les plans seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur par un Géomètre indépendant de son choix. Le dossier d'ouvrage exécuté sera fourni selon les préconisations du CCTP et au format spécifique demandé par les concessionnaires (Carto 200 pour EDF et GDF). Le tous en 4 exemplaires suivant les indications du Maître d'œuvre.

Ces opérations sont réputées comprises à l'offre de l'entreprise

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux à réaliser dans le cadre du marché

2.2. PREPARATION & TERRASSEMENTS GENERAUX

2.2.1. Protection du calvaire existant

Cet article comprend la fourniture et la pose d'un géotextile en entourage de l'ouvrage et le déroulage d'une couronne de TPC rouge DN63 autour du géotextile. La dépose de l'ensemble en fin de chantier. En cas de coups éventuels de pelle mécaniques, ce dispositif doit permettre de protéger l'ouvrage de toutes dégradations. Toutes sujétions confondues.

Localisation :

Pour le calvaire existant au nord ouest de l'opération

2.2.2. Déblais de toutes natures et évacuation

Cet article comprend :

- les terrassements en déblais de toute nature mis en remblais dans l'emprise des travaux puis soit la mise en remblai immédiat des terres soit leur mise en stock sur le site puis leur reprise ultérieure et leur mise en remblai
- Les essais du matériau pour définir les conditions de réemploi selon la norme GTR
- les frais d'étalement ou de blindage, le réglage des talus et des fils d'eau, les sujétions pour travail dans l'eau, et épousement de l'eau, rabattement de nappes, les déviations et ouvrages provisoires de détournement des eaux et le pompage éventuel, la signalisation du chantier, de jour comme de nuit, l'aménagement et les mesures nécessaires pour assurer le maintien des accès aux lieux de travail pendant la durée du chantier.

Le niveau de la plateforme tiendra compte de l'épaisseur de la couche de forme, de fondation, de base ainsi que de la finition. Le fond de forme des terrassements sera compacté aux engins appropriés à l'état du terrain, avant réalisation des couches supérieures. Les terrassements seront réceptionnés en présence du Maître d'œuvre afin de vérifier les épaisseurs de matériaux effectivement mis en œuvre ultérieurement. Un relevé précis des plates formes terrassées devra être exécuté faire par un géomètre indépendant. Ce relevé sera communiqué au maître d'œuvre.

Le contrôle de la portance des fonds de forme est à la charge de l'entreprise. Cette dernière fournira donc au maître d'œuvre un relevé précis des résultats obtenus. En fonction de ces résultats il sera décidé de la poursuite des travaux.

NOTA : Les terrassements à réaliser dans le bassin de rétention de la station d'épuration en cours d'élaboration seront effectués en coordination avec l'entreprise en charge des travaux du bassin et avec l'accord de la mairie et de la DDT.

Localisation :

Pour la mise en œuvre des plateformes bâtiment hors terrassement des fouilles de fondation a - 87 du niveau fini.

Pour la mise en œuvre des plateformes en béton désactivé a - 35 du niveau fini.

Pour le décapage des zones de voirie à transformer en espaces verts à -30 cm du niveau fini

Pour le terrassement du volume équivalent au volume soustrait à l'expansion des eaux de la crue centennale à réaliser dans le bassin de rétention de la station d'épuration. (650 m3 selon DLE)

2.2.3. Terrassement en tranchée.

Cet article comprend :

- L'exécution de la tranchée en terrain meuble ou rocher ripable quelque soit la profondeur et une largeur nécessaire à la pose de la canalisation et du blindage éventuel.
- Les dispositions nécessaires pour la protection et le maintien en service des réseaux existants.
- Elles devront être exécutées conformément aux prescriptions des fascicules 70 & 71 du Cahier des Clauses Techniques Générales.
- L'évacuation des matériaux à la décharge publique
- Les droits de décharge
- Le dressement des parois
- Le blindage des tranchées et tous étaitements autres que ceux faisant l'objet de prix spéciaux dans ce bordereau,
- Le nivellement et le compactage du fond de fouille
- Les épaissements éventuels des eaux pluviales et de ruissellement jusqu'à 25m3/h
- L'entretien des remblais pendant la durée du chantier.
- La remise en état primitif des banquettes et fossés,

Le volume à prendre en compte sera limité forfaitairement à celui calculé d'après les largeurs de tranchées en fonction du diamètre de la canalisation et en supposant les parois de la fouille verticale. Il ne sera pas tenu compte du foisonnement. La hauteur de fouille sera comptée à partir du fond de tranchée (sous lit de pose) et jusqu'au fond de forme de voirie, pour les travaux commençant après les terrassements généraux y compris toutes sujétions d'évacuation des matériaux extraits. L'entrepreneur prendra en compte dans son prix toutes les sujétions de déblais complémentaires nécessaires pour d'atteindre son objectif de résultat dans le respect de la réglementation en vigueur.

NOTA : Dans la mesure du possible les réseaux seront posés en tranchée commune.

NOTA : Le niveau hors gel est fixé à -0.80 m du niveau fini après travaux.

Cet article s'applique au mètre cube mesuré avant terrassement toutes sujétions confondues

Localisation :

Pour tous les réseaux enterrés, en tranchée commune ou non, à créer pour le raccordement aux réseaux existants et dans l'emprise de l'opération selon plans VRD

Pour tous les réseaux enterrés, pour la distribution de l'arrosage

2.2.4. Lit de pose et enrobage en sable.

Cet article comprend au mètre cube, la fourniture, le transport et la mise en place de sable pour lit de pose et enrobage.

- Le lit de pose de sable aura 0.10 m d'épaisseur.
- L'enrobage 15cm au dessus de la canalisation.

NOTA : en cas de tranchée en présence d'eau l'entrepreneur devra mettre en œuvre de gravier 4/6 afin d'assurer le drainage de la fouille.

Localisation :

Pour tous les réseaux enterrés à créer pour le raccordement aux réseaux existants et dans l'emprise de l'opération selon plans VRD.

Pour tous les réseaux enterrés, pour la distribution de l'arrosage

2.2.5. Remblais de tranchée en GNT 0/31.5

Cet article comprend :

- La fourniture et la mise en place de sable ou de GNT naturel calibré 0/31,5 pour remblaiement de tranchées sur remblais d'enrobage.
- La Mise en place par couche de 30 cm, soigneusement compactées et arrosées, s'il y a lieu;
- Le contrôle du compactage (essais)

Le volume à prendre en compte sera limité forfaitairement à celui calculé d'après les largeurs de tranchées indiquées au fascicule 70 et en supposant les parois de la fouille verticale. Il ne sera pas tenu compte du foisonnement. L'entrepreneur prendra en compte dans son prix toutes les sujétions de remblais complémentaires nécessaires pour d'atteindre son objectif de résultat dans le respect de la réglementation en vigueur.

Il est précisé que le mètre tiendra compte de la hauteur (non foisonné) ordonnée et contrôlé par le Maître d'Œuvre.

Cet article s'applique au mètre cube mesuré après compactage toutes sujétions confondues.

NOTA : Dans l'emprise des espaces verts les réseaux d'arrosage seront remblayés avec les matériaux issus du site.

Localisation :

Pour tous les réseaux enterrés à créer pour le raccordement aux réseaux existants et dans l'emprise de l'opération selon plans VRD.

Pour tous les réseaux enterrés, pour la distribution de l'arrosage hors emprise espaces verts

2.3. EAUX PLUVIALE & EAUX USEES

NOTA : Le réseau d'eau usée créé devra être étanche notamment au niveau des regards de sorte à éviter les entrées d'eau pluviales lors des inondations.

2.3.1. Canalisations PVC SN8

Cet article comprend la fourniture et pose en tranchée de canalisation PVC SN8, comprenant :

- la fourniture et le transport à pied d'œuvre, la mise en place des tuyaux conformément avec pente minimum de 1%, le calage sur un lit de sable,
- la fourniture et la façon des joints, le grillage avertisseur marron.

2.3.1-1. DN 300

2.3.1-2. DN 200

Localisation :

Pour la collecte des EU depuis les sorties du bâtiment jusqu'au réseau existant.

Pour la collecte des EP depuis les descentes de toiture jusqu'au réseau existant et pour la collecte des avaloirs.

2.3.2. Regards préfa Polyéthylène modulable DN600

Cet article comprend la mise en œuvre de regard en PE quelque soit la profondeur comprenant :

les terrassements supplémentaires, l'évacuation à la décharge des déblais excédentaires ou impropres, l'épuisement ou détournement des eaux, la fourniture et la mise en œuvre de béton maigre sur 0,10 m d'épaisseur, classe d'exposition XC 2, classe de résistance minimum C20/25 selon la norme NF EN 206-1, la fourniture et la pose d'un élément de fond préfabriqué PE, la fourniture et la pose de rehausse en PE avec échelons intégrés, la fourniture et la pose des joints caoutchouc d'étanchéité dans les deux sens, la fourniture et la pose d'un couronnement en béton préfabriqué de réparation (conforme NF EN 476) assurant aussi le scellement du tampon, Les ouvertures des tuyaux d'entrée sont découpées selon les diamètres prévus et aux endroits prévus à l'aide d'une scie cloche. L'emboîtement étanche des tuyaux et de la cheminée de visite, les coupes éventuelles de tuyaux, la fourniture et la pose d'un tampon de regard en fonte PAMREX (E.U) et d'une grille en fonte adapté à la bordure de même section que le regard et de classe adaptée à son implantation.

NOTA : en cas de présence de nappe phréatique, les éléments seront soudés

Localisation :

Sur le réseau EU et EP, aux changements de directions.

2.3.3. Tabouret EU a passage direct avec tampon fonte sous trottoir

Cet article comprend :

- Les terrassements complémentaires en déblais et remblais en terrain de toute nature nécessaire à la réalisation de l'ouvrage dans les règles de l'art
- Le chargement et l'évacuation des déblais à la décharge publique
- La réalisation d'un lit de pose béton dosé à 250 kg/m³.
- La fourniture et la mise en place d'un tabouret à passage direct.
- Le nivellement de l'assise et le réglage à la cote prescrite
- La fourniture et la mise en place sur le tabouret d'un tuyau en PVC Ø315 de longueur inférieure ou égale à 1,30 m.
- Le raccordement des canalisations d'arrivée et de départ
- La fourniture et le scellement d'un dispositif de fermeture en fonte classe B 125 rond.

NOTA : Le tabouret EU devra être étanche même en cas de submersion

Localisation :

En pied de façade du bâtiment a chaque sortie EU.

2.3.4. Caniveau a fente

Cet article comprend la mise en œuvre de caniveau a fente a pour la garde d'eau au droit des portes comprenant :

- Les terrassements complémentaires
- La fourniture et la pose d'un caniveau (largeur 10 cm) sur un lit de pose au mortier de béton, classe d'exposition XC 2, classe de résistance minimum C20/25 selon la norme NF EN 206-1. Le pente sera de 1% minimum conforme à la norme NF EN1433
- Le remblai latéral au mortier de béton, classe d'exposition XC 2, classe de résistance minimum C20/25 selon la norme NF EN 206-1
- La mise en œuvre d'un profilé métallique renforcé adapté au caniveau muni d'une fente (hauteur 10cm), conforme à la norme NF EN1433, et permettant le transit des eaux pluviales vers le caniveau
- La découpe et la jonction au regard d'entretien

Cet article s'applique au mètre linéaire de caniveau et de couverture avec profilé à fente toutes sujétions confondues.

NOTA : La cornière métallique constituant la fente devra permettre la mise en œuvre des épaisseurs de revêtements de part et d'autre. La cornière comprendra des raidisseurs transversaux garantissant le blocage des revêtements. La largeur d'engouffrement de la fente devra garantir l'écoulement des EP.

Localisation :

En garde d'eau au droit de toutes les portes d'accès sur la coursive ou sur les cheminements extérieurs.

2.3.5. Raccordement sur regard existant

Cet article comprend le raccordement du nouveau collecteur au réseau existant comprenant :

- les terrassements supplémentaires, l'évacuation des déblais en excédent, les épaissements éventuels
- Le percement du piédroit du regard et l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- La fourniture et la pose de la pièce de raccords à seller y compris mortier de scellement
- La mise en place de la canalisation quel que soit le diamètre y compris la coupe
- Le jointoiment entre la paroi et le tuyau au mortier de ciment
- le ragréage du regard à l'enduit de ciment
- Les démarches auprès du concessionnaire pour les modalités de raccordement

Localisation :

Sur le réseau EU et sur le réseau EP.

2.3.6. Essai de pression à l'air et passage caméra

Cet article comprend les essais suivant

- L'entrepreneur fera procéder à un essai de pression à l'air du réseau d'eaux usées et eau pluviale, collecteur principal et branchements et regards, par un organisme extérieur à l'entreprise sous la surveillance de la société gestionnaire du réseau, et d'un passage caméra pour le réseau d'eau usées, Le rapport d'essai sera fourni au maître d'œuvre en 3 exemplaires.
- L'entrepreneur fera procéder au passage d'une caméra dans le collecteur principal, branchements et regards, par un organisme extérieur à l'entreprise sous la surveillance de la société gestionnaire du réseau. Le rapport d'essai sera fourni au maître d'œuvre en 4 exemplaires.

Localisation :

Réseau d'eaux usées.

2.4. EAU POTABLE & ARROSAGE

2.4.1. Canalisations d'eau potable PEHD

Cet article comprend la fourniture et pose en tranchée, de canalisations en PEHD 16 bars, NF EN 545.2002, pour le réseau d'eau potable comprenant : la fourniture à pied d'œuvre, l'approche, la mise en place des tuyaux et de toutes les pièces de raccords, soudures à effectuer, le calage dans les angles et aux extrémités par des massifs en béton, compris les branchements intérieurs et les fourreaux de protection si nécessaire, la gaine bleue en traversée de voirie, le grillage avertisseur.

NOTA : Le niveau hors gel est fixé à -0.80 m du niveau fini après travaux.

2.4.1-1. PEHD DN32/40

2.4.1-2. PEHD DN40/50

Localisation :

DN32/40 – Depuis le pied de façade du local accueillant le forage, pour la distribution de toutes les zones à arroser.

DN40/50 – Depuis le réseau existant jusqu'en pied de façade de la chaufferie.

2.4.2. Fourreau TPC

Cet article comprend la fourniture et pose en tranchée de fourreau TPC

- L'aiguillage et le bouchonnage au plâtre des extrémités
- La fourniture et la mise en œuvre de sable pour le calage latéral et la protection des canalisations jusqu'à 0,20m au-dessus de la génératrice supérieure sur toute la largeur de la tranchée
- Le compactage soigné et test de compactage si nécessaire.
- Les joints et raccords.
- Pour les gaines rouges, la mise en œuvre se fera selon les spécifications EDF HN 11-S-01.
- Le repérage des fourreaux à la peinture sur les têtes de bordures avec indication du diamètre

2.4.2-1. DN 63

2.4.2-2. DN 110

Localisation :

Fourreau TPC DN63 Pour le passage des réseaux elec (24v) depuis le TGBT jusqu'aux regards d'arrosage pour le raccordement des électrovannes.

Fourreau TPC DN63 Pour le passage des réseaux de goutte à goutte de distribution des arbres.

Fourreau TPC DN1 10 Pour le passage des réseaux d'arrosage depuis le local technique et jusqu'aux bouches d'arrosage et regards d'arrosage pour le raccordement des électrovannes.

2.4.3. Câble 24 v

Cet article comprend la fourniture et pose sous fourreau DN63 des câbles d'alimentation en 24v

Localisation :

Pour le raccordement des électrovannes des regards de commande d'arrosage depuis le local TGBT.

2.4.4. Regard de comptage individuel enterré

Cet article comprend la fourniture et pose de regard préfabriqué pour le comptage comprenant les terrassements supplémentaires, l'évacuation à la décharge des déblais excédentaires ou impropres, l'épuisement ou détournement des eaux, la fourniture et la mise en œuvre de béton de propreté sur 0,10 m d'épaisseur, classe d'exposition XC 2, classe de résistance minimum C20/25 selon la norme NF EN 206-1, la fourniture et la pose du regard compris rehausse, tampons de taille et de classe adaptée à son implantation et conforme aux prescriptions du concessionnaire et équipé notamment de purges. Regard type CITERNUO de huot ou équivalent. Il permettra d'accueillir le réducteur de pression, les vannes d'isolement, les purges et le compteur. (Matériel à valider avec le concessionnaire)

Localisation :

En pied de façade du bâtiment pour l'ensemble de l'opération

2.4.5. Robinet de branchement individuel sous bouche à clé DN50

Cet article comprend la fourniture et pose d'un collier de prise en charge à petit bossage avec joint incorporé et vis de blocage, coupelle de centrage, raccords, robinet de prise en charge bronze ¼ de tour FSH à décharge DN 40 prise sur le dessus, tube allonge PVC télescopique 0.60 m, bouche à clé réglable, tête 10kg.

Localisation :

Au point de raccordement sur la canalisation existant.

2.4.6. Raccordement au réseau existant

Cet article comprend le raccordement d'un réseau projeté sur une canalisation existante à l'emplacement figurant sur le plan des travaux. Il comprend :

- La recherche et le dégagement manuel de la conduite existante comprenant l'évacuation des terres à la décharge publique
- La fermeture des vannes les plus proches situées de part et d'autre de l'intervention avec, au préalable, une demande d'autorisation auprès du concessionnaire
- L'ouverture de ces vannes après raccordement
- La découpe à la scie de la canalisation fonte en deux endroits
- Le pompage et l'évacuation de l'eau jusqu'au regard EP ou EU le plus proche comprenant la fourniture du matériel nécessaire

- La fourniture et la mise en place des pièces de raccordement aux diamètres correspondants comprenant toutes pièces de jonction spéciales
- Dans l'hypothèse où le remblaiement de la fouille ne serait pas réalisé en fin de journée, Cet article tiendra également compte de la mise en place d'une clôture plastique autour de l'intervention et des panneaux de signalisation réglementaires
- L'enrobage en sable du branchement sur 0,20 m d'épaisseur, y compris le remblaiement de la tranchée en GNT 0/31.5 jusqu'au fond de forme soigneusement compactés et arrosés, s'il y a lieu;
- Le contrôle du compactage (essais)

Localisation :

Sur le réseau existant sur la voie communale

2.4.7. Raccordement du réseau d'arrosage sur le forage

Cet article comprend le raccordement d'un réseau d'arrosage sur le forage existant dans le bâtiment bibliothèque. Il comprend :

- Le terrassement complémentaire pour le dégagement du pied de façade au droit du local du forage
- Le percement des parois béton depuis l'extérieur jusqu'au local forage
- La mise en œuvre d'un fourreau de passage DN90 pour le passage du PE 32/40
- La mise en œuvre de PE
- Le rebouchage soigné au béton autour des fourreaux
- Le cheminement soigné sur cornière à posé du Pe jusqu'à la canalisation de sortie du suppresseur du forage y/c coude et raccord laiton
- Le raccordement sur la canalisation existant avec un Té et une vanne quart de tour à boisseau sphérique
- Les essais

Localisation :

Dans le local forage du bâtiment bibliothèque

2.4.8. Essai pression / Désinfection / Analyse bactériologique

Cet article comprend l'essai pression à 15 bars sera réalisé sur l'ensemble du réseau posé durant une durée de 2 heures. La mise en pression ne devra pas être inférieure à 1 bar par minute. Le résultat obtenu devra être présenté sur graphique. Le test sera effectué en présence du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. La mise en eau de la conduite se fera au droit du raccordement sur la conduite existante à l'aide d'une prise en charge, ce branchement devra être muni d'un clapet anti-retour. Une désinfection du réseau posé devra être effectuée. Le prélèvement d'eau de la conduite posée sera effectué en présence du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Le raccordement au réseau existant ne se fera que si l'analyse bactériologique est bonne.

Localisation :

Pour tout le réseau AEP posé dans le cadre du chantier.

2.5. RESEAUX TELEPHONIQUES

2.5.1. Fourreau PVC France télécom Ø 42/45

Cet article comprend la fourniture et pose en tranchée de fourreaux en polychlorure de vinyle, y compris les coudes, coupes, la confection des joints, le liage des faisceaux par collier, l'obturation des extrémités dans les chambres, le grillage avertisseur. Compris branchements intérieurs jusque dans le coffret.

Le quantitatif indique la longueur des branchements et non le détail du linéaire de fourreau, le prix au mètre linéaire tiendra compte du nombre de fourreaux.

2.5.1-1. 5 Ø 42/45

2.5.1-2. 2 Ø 42/45

Localisation :

5 Ø 42/45 – Pour le raccordement au réseau France télécom depuis la voie communale jusqu'en pied de façade du bâtiment.

2 Ø 42/45 – En attente depuis le local technique jusqu'en bord de voirie, au droit du calvaire.

2.5.2. Chambre de tirage L1T à remplissage

Cet article comprend :

- les terrassements supplémentaires, l'évacuation des déblais en excès à la décharge,
- La fourniture et la pose de la chambre de tirage suivant les normes France Télécom y compris calage altimétrique,
- les coffrages, la fourniture et mise en œuvre du béton dosé à 350 kg/m³ pour les arrivées dans les chambres, les obturations, réalisation des masques, la chape et les enduits intérieurs étanches,
- les réservations de niches aux arrivées des gaines P.V.C., l'enrobage en béton des gaines PVC sur une longueur de 2,00 m à partir de la chambre,
- la fourniture la pose et le scellement des cadres, la fourniture la pose des tampons à remplissage de classe adaptée à son implantation.

Localisation :

En pied de façade au droit du local TGBT et en pied de bâtiment a l'arrivé de l'alim annexe.

2.5.3. Raccordement sur chambre existante FT

Cet article comprend :

- les terrassements supplémentaires, l'évacuation à la décharge des déblais excédentaires ou impropres, l'épuisement ou détournement des eaux,
- Le percement de la paroi de la chambre existante permettant le raccordement des fourreaux
- la fourniture et mise en œuvre du béton XC 2, classe de résistance minimum C20/25 pour les arrivées dans les chambres,
- les obturations, réalisation des masques, la chape et les enduits intérieurs étanches, les réservations de niches aux arrivées des gaines P.V.C.,
- l'enrobage en béton des gaines PVC sur une longueur de 2,00 m à partir de la chambre

Localisation :

Pour le raccordement dans la chambre existante pour le réseau FT.

2.6. ELECTRICITE

NOTA : Tout les réseaux électrique seront implanté de sorte à pourvoir rester en fonctionnement lors de la crue centennale. Aussi l'ensemble des coffrets électrique seront posé au dessus de la côte de référence 50.80 NGF, soit au-dessus du niveau fini des bâtiments. Les matériels implantés sous la côte de référence auront un indice de protection IP69.

2.6.1. Câble d'alimentation électrique sous fourreau en tranchée

Cet article comprend :

La fourniture et pose en tranchée de fourreau TPC DN110 (Norme EN 50086-2-4) et câbles en tranchée ouverte de nature et de section conforme aux recommandations de la NF P15 100 y compris grillage avertisseur

NOTA : Les câbles seront conformes à la norme NFC 33-210, l'âme sera câblée en aluminium de forme sectorale, l'enveloppe isolante en polyéthylène réticulé, le neutre en aluminium, forme ronde, sous gaine de plomb, âme câblée, un écran métallique à déjoint et couvre déjoint et une gaine de protection extérieure en polychlorure de vinyle de couleur noire. Le raccordement des câbles. La section du câble sera compatible avec la puissance de l'installation. La section sera validée en coordination avec le titulaire du lot « électricité »

NOTA : L'entreprise prendra en compte les sur longueur de réseau nécessaire pour remonter les câbles dans les coffrets implanté au-dessus de la côte de référence : 50.80 NGF

Localisation :

Depuis le point de raccordement à définir avec ERDF et jusqu'au local TGBT.

2.6.2. Câble de téléreport sous fourreau DN63

Cet article comprend la fourniture et pose en tranchée de fourreau DN63 et du câble de téléreport en fond de tranché jusqu'au concentrateur de téléreport sur la REMBT de tête à poser par ERDF y compris raccordement du câble

Localisation :

Depuis le point de raccordement à définir avec ERDF et jusqu'au local TGBT.

2.6.3. Embase de téléreport

Cet article comprend la fourniture, la pose et le raccordement d'une embase de téléreport sur la ReBMT de tête et les essais de continuité du câble.

Localisation :

Sur le coffret REMBT à poser par ERDF,

2.6.4. Coffret REMBT sur socle béton avec CCPI + C400P200.

Cet article comprend

La fourniture et pose d'un coffret REMBT sur socle contenant l'équipement complet du coffret suivant la normalisation EDF. L'armoire sera IP44 selon la norme NF EN 60529 et IK10 selon la norme NF EN 50102, la fourniture et pose des fourreaux ICD gris ϕ 63 pour pénétration et départ depuis le coffret, la tablette, le concentrateur EDF pour le téléport, , la mise à la terre du coffret y compris les joints nécessaire à l'étanchéité, et le scellement du coffret ou la pose en sailli de façade, raccordement des câbles, grille d'étoilement de branchement, jeu de barre BT, terre du neutre, et des organes de sectionnement principaux individuels CCPI et organe de protection C400P200.

NOTA : L'entreprise Intégrera le coffret dans le clôture y/c compris sujétion de finition de cloture autour du coffret type arceau en cornière métallique. Le coffret sera posé pour être au dessus de la côte de référence 50.80 NGF.

Localisation :

Encastré en façade au droit du local TGBT.

2.6.5. Raccordement au réseau existant

Cet article comprend :

- le raccordement des câbles dans la ReMBT posé par ERDF
- les raccords, pièces spéciales, le remblaiement,
- la protection mécanique de la remontée aérosouteraines
- les démarques auprès du concessionnaire.

Localisation :

Sur le coffret défini par ERDF comme point de raccordement.

2.7. ECLAIRAGE

NOTA : Les matériels implantés sous la côte de référence auront un indice de protection IP69.

NOTA : L'éclairage des parkings et périphérie de l'opération sera réalisé via des mats posés dans le cadre d'un marché de travaux de la mairie. Le titulaire du présent marché assurera seulement la fourniture et pose des fourreaux en coordinations avec la mairie.

2.7.1. Câble d'éclairage extérieur non armés y compris fourreau DN63 et câblette de terre

Fourniture et pose en tranchée décrites à l'article 1.2.5, de câbles souterrains d'éclairage public non armés type U1000 RO2V 5G6 à 16 mm² conformes aux normes NFC 32 -321, y compris tous frais de transport, de location et de retour de tourets vides, de manutention et d'emmagasinage. Les longueurs de câbles seront celles des tranchées majorées de 5 % pour mou, chutes, confection des boîtes, raccordement. La pose sera conforme aux règles de l'art et aux prescriptions techniques de câbles susvisés, compris fourreaux T. P. C., Ø75mm, tirage soigneux, mise à disposition et utilisation de matériels nécessaires, travaux divers, toutes connexions et tous accessoires. Câbles non armés avec conducteurs en cuivre isolés en PRC, le grillage avertisseur

Fourniture et pose en tranchée ouverte d'un conducteur en cuivre nu de 25 mm² y compris toutes connexions et tout accessoires pour la mise à la terre des candélabres

NOTA : Le raccordement électrique dans les regards ou sur les candélabres devront assurer la continuité de fonctionnement du réseau pour un niveau d'eau à 50.80 NFG.

Localisation :

Pour la distribution des candélabres et applique de façade depuis le candélabre d'éclairage public le plus proche.

2.7.2. Colonne lumineuse pour espaces publics

Cet article comprend :

- Les terrassements complémentaires pour la réalisation du socle,
- L'évacuation des déblais à la décharge,
- Les droits de décharge,
- La réalisation du socle en béton de dimensions correspondantes aux sollicitations du mat, (massif préfabriqué proscris)
- La mise en place de la plaque de scellement, filetés en acier galvanisé, longueur 0,50 m, saillie 0,05 m,
- l'incorporation des fourreaux en attente (les fourreaux doivent entrer dans le mat),
- Fourniture et pose d'un luminaire type « Colonne lumineuse pour espaces publics LACNA de SELUX » ou équivalent comprenant :
 - Diffuseur en méthacrylate pétillé · Réflecteur supérieur en acier inoxydable · Corps Ø 90 mm et embase en aluminium · Hauteur totale 4 m et inclinaison 0° ou 5°

- Source : LED 3,6W (4 200K) pour effet monochrome · LED 11W RGBW pour variation de couleur par DMX
 - Options : Autres principes monochromes · Autres hauteurs de colonnes à partir de 2,5 m minimum avec plusieurs hauteurs possibles de diffuseurs 400, 550 ou 900 mm et inclinaison de 0° à 10°
 - Alimentation : Pour les versions monochromatiques, le boîtier d'alimentation est intégré · Pour les versions RGBW, les boîtiers d'alimentation et de gestion DMX sont logés en pied de mât tandis que le contrôleur DMX doit être logé en armoire
 - Finition : Selux graphite ou thermolaquage Ral ou Futura, couleur au choix
 - Caractéristiques : IP66 · IK08 · Classe I ou II
- Le réglage de l'ensemble,
 - Le maintien de la protection du mat jusqu'à fin du chantier
 - l'entretien complet pendant le délai de garantie de tous les accessoires.
 - Fourniture et pose, compris terrassements supplémentaires, poteaux, arceaux ou portiques, béton de fondation, évacuation des excédents et toutes suggestions, leur hauteur hors sol devra être de 0.50 ml

NOTA : L'entreprise fournira pendant la période de préparation la note de calcul d'éclairage justifiant le niveau d'éclairage requis (0.4 d'uniformité & 10 lux moyen).

NOTA : L'entreprise est assujettie à une obligation de résultat quant aux niveaux d'éclairage à respecter.

Localisation :

Pour l'éclairage du patio

2.7.3. Spot encastré

Cet article comprend :

- • Corps en aluminium injecté peint
- • Protecteur verre ou polycarbonate traité anti UV
- • Joint d'étanchéité aux silicones
- • Visserie externe en Inox
- • Réflecteur en aluminium électro polishé et oxydé anodique
- • Grande diversité de photométries
- • Peinture polyester cuite au four
- • Couleur Akzo noir 200 sablé (standard) ou RAL (option)
- • Kit d'installation en plastique injecté
- • Type de forme rectangulaire
- • Type d'éclairage indirect
- • Source 6 LEDs HP
- • Luminaires de classe I
- • Appareillage incorporé
- • Appareillage électronique

- • Tension nominale 230V – 50Hz
- • Ta = 40°C
- • Etanchéité : IP 66
- • Résistance choc : IK 08 (verre), IK 10 (polycarbonate)
- • Poids maxi : 1.70 kg
- • Dimensions : encastrement 275 x 135 maxi
- • Dimensions : Hors tout : 294 x 154 maxi
- • Kit d'installation en polypropylène renforcé permet une mise en place aisée

NOTA : L'entreprise transmettra au maçon le pot de scellement des spot..

Localisation :

Pour les spots à encastrer dans le banc BA du patio

2.8. VOIRIE.**2.8.1. Géotextile anti contaminant**

Cet article comprend la fourniture et la mise en œuvre d'un feutre géotextile non tissé, adapté à la nature du terrain et des moyens mécaniques utilisés en phase chantier, minimum de 20KG/ml de résistance à la traction.

NOTA : L'entreprise réalisera au préalable un réglage fin et un compactage du fond de forme.

NOTA : L'entreprise, en fonction des paramètres de nature du sous-sol et des charges roulantes, est tenue de poser le feutre le plus adapté au projet. Joints traités par recouvrement de 0,20 m minimum, ensemble remonté en rives ou débordant de 0,20 m.

Localisation :

Sur l'emprise des remblais réalisés en contact avec la terre notamment au niveau du parking et des rampes.

2.8.2. Fourniture et mise en œuvre de remblai d'apport

Cet article comprend la fourniture et la mise en œuvre de GNT.

- L'extraction du GNT sur le ou les lieux d'emprunt quelle que soit la nature des difficultés rencontrées
- La fourniture des rapports d'essais de laboratoire contractuels nécessaires à l'identification des matériaux.
- Le chargement et le transport jusqu'à pied œuvre quelle que soit la distance,
- Le nettoyage des routes empruntées par les camions lors du transport du GNT
- La mise en œuvre de GNT proprement dit par couches successives de 0,30 m d'épaisseur jusqu'aux divers fonds de forme compactés dans les règles de l'art
- Les contrôles de compacité de la GNT effectués à la plaque à raison de 2 tous les 300 mètres carrés ou davantage suivant les instructions du Maître d'Œuvre par un laboratoire agréé aux frais de l'entrepreneur titulaire du présent marché. Ce prix devra tenir compte de cette prestation.
- Le compactage sera repris le cas échéant jusqu'à obtention des résultats jugés satisfaisants par le représentant du laboratoire.
- L'arrosage si nécessaire du GNT pendant le compactage
- La protection des remblais mis en œuvre contre les eaux de toute nature quel que soit le débit

Cet article s'applique au mètre cube de GNT agréé par le maître d'œuvre mesuré après cylindrage toutes sujétions confondues

NOTA : Les remblais seront réalisés après la construction des fondations et vide sanitaires. L'entreprise devra en tenir compte pour l'approche et le compactage des matériaux à mettre en œuvre.

2.8.2-1. GNT 0/80 issue du stock des matériaux de concassage issue de la démolition des bâtiments

2.8.2-2. GNT 0/80 issue d'une carrière

2.8.2-3. GNT 0/31.5

Localisation :

Pour la GNT 0/80 en remblais de plateforme :

Jusqu'à -30 cm du fini sur l'emprise du béton lissé (ou du béton désactivé – option).

Jusqu'à -30 cm du fini sur l'emprise du stabilisé renforcé.

Jusqu'à -27 cm du fini sur l'emprise des surfaces en béton désactivé pour cheminement piéton.

Pour la GNT 0/31.5 en réglage de plateforme :

Jusqu'à -15 cm du fini sur l'emprise des surfaces en stabilisé renforcé ou du béton lissé (tolérance altimétrique : ± 1.5 cm).

Jusqu'à -5 cm du fini sur l'emprise des surfaces en enrobé.

2.8.3. Bordures pierre T2

Cet article comprend la fourniture et pose de bordures en pierre du « Ventoux », compris le terrassement nécessaire à la pose, compris fondation sur lit de béton avec un bétonnage de part et d'autre de la bordure avec un béton XC 2, classe de résistance minimum C20/25, les contreforts en béton derrière les bordures sur toute leur longueur, la confection des joints au mortier de ciment, l'évacuation des déblais, remblais en matériaux identiques à ceux à poser ou existant de part et d'autre des bordures. Entre chaque élément, le joint obtenu ne devra en aucun cas, être supérieur à 1 cm. Il sera garni au béton XC 2 dans le ton des bordures et marqué au fer. Toutes les bavures seront raclées et lissées

NOTA : L'entreprise se rapprochera du prestataire en charge de l'arrosage des espaces vert pour implanter avec lui les fourreaux de passage du réseau principal de distribution de l'arrosage en sous œuvre des bordures là où c'est nécessaire afin d'éviter en suivant d'avoir des réseaux passant sur les bordures.

Localisation :

En limite des enrobés de trottoir selon plans.

2.8.4. Remise à niveau des regards existants

Cet article comprend :

- Le dégagement du trapon et du cadre
- Le descellerment du cadre et la dépose du trapon
- La démolition du piédroit en béton sur 0,30m de hauteur maximum, le repiquage du béton
- L'évacuation des déblais à la décharge
- Les droits de décharge
- La confection de l'ouvrage en béton a la nouvelle cote
- La réfection de l'extrémité des piédroits
- Le réglage en altimétrie et le scellement du cadre existant
- La repose du trapon existant.

Localisation :

Sur l'emprise des béton désactivé à réaliser.

2.8.5. Découpe du revêtement à la scie

Cet article comprend la découpe à la scie du revêtement existant, sur une épaisseur inférieure à 0,15m

Localisation :

Sur les enrobés de voirie, en périphérie de l'opération.

2.8.6. Enrobés noir 0/10 – 5 cm

Fourniture et mise en œuvre d'enrobés denses à chaud comprenant, la fourniture et la mise en œuvre d'une couche d'imprégnation ou d'accrochage monocouche composée d'une émulsion acide à 60 % de bitume à raison de 2 kg/m² et d'une couche de gravillons 0/10, la fourniture, le transport et la mise en place à température adéquate d'un tapis de béton bitumineux, le respect des pentes, le raccordement du nouveau revêtement par accrochage à l'émulsion au niveau de la découpe, le remplacement des bordures détériorées au moment de la mise en œuvre, le compactage.

NOTA : La voirie d'accès existante ne sera pas reprise et sera uniquement revêtue d'une couche d'enrobé. Une engravure de liaison sera réalisée en liaison avec la voirie communale

Localisation :

En réfection de voirie le long de la bordure pierre T2 à créer.

2.8.7. Bicouche

Cet article comprend la réfection définitive en revêtement bicouche de chaussée goudronnée y compris décapage éventuel, évacuation des produits excédentaires et cylindrage comprenant :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre d'une couche d'imprégnation par répandage de bitume cationique dosé à 70 % à raison de 2.5 kg/m²;
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de gravette 6/10 à raison de 10 l/m²
- Le cylindrage
- La deuxième couche d'émulsion de bitume à raison de 2,0 kg/m²
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de gravette 4/6 à raison de 6 l/m²
- Le cylindrage
- Le balayage et l'évacuation du rejet à la décharge
- Les droits de décharge.

Localisation :

En réfection du revêtement de la voirie nord après la construction du bâtiment

2.8.8. Revêtement en béton désactivé beige

Cet article comprend :

- le réglage et le compactage du fond de forme
- le coffrage de toutes les rives, marches et arrêts,
- Coffrage des joints de dilatation par matériels ou matériaux appropriés, compris toutes les sujétions pour obtention de joints exempts de tout matériau suivant règles EUROCODE.
- la fourniture et la pose d'un treillis soudé approprié,
- la protection des ouvrages avoisinants au moyen d'un enduit type Protector UBA ou équivalent,
- la fourniture et la mise en œuvre de béton XD3 conformément à la norme NF EN 206-1 pour la tenue du béton au gel/dégel et salage, Plastifiants, entraîneurs d'air et agrégats concassés de calibre 6/10 selon la couleur et le choix du Maître d'Ouvrage sur une épaisseur de 0,12 m sous trottoir ou 0,20 m d'épaisseur sous voirie,
- la mise en œuvre de joint de dilatation et de fractionnement manufacturé
- le lissage du dallage à la règle, la pulvérisation sur toute la surface de produit désactivant, il est absolument impératif que rien ne passe sur le dallage à ce moment là. 10 à 24 heures plus tard en fonction de la météo, le lavage à l'eau pour laisser apparaître les agrégats choisis, le rinçage sans pression immédiatement après lavage, Le nettoyage des ouvrages préalablement protégés,
- le traitement antitaches 15 jours plus tard,

NOTA : Avant réalisation du dallage des échantillons seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte de l'opération.

NOTA : Le dallage sera désolidarisé des murs pour laisser remonter l'isolation thermique dans le but de limiter les ponts thermiques. L'isolation thermique est à la charge du lot Gros œuvre.

2.8.8-1. 15 cm d'épaisseur

2.8.8-1. 18 cm d'épaisseur

Localisation :

15 cm d'épaisseur sur emprise du parvis du hall et des coursives et cheminements piétons

18 cm d'épaisseur sur emprise des parkings et circulation VL

2.8.9. Surface en pavés 10x10x8 lit de pose au sable et joint au sable – pour enherbement

Cet article comprend :

- La fourniture de pavés de pierre calcaire type « pierre du Ventoux » – finition face vue « sciée », faces non vues « éclatées » et conforme à la norme NF EN 1342 « pavés de pierre naturelle pour dallage extérieur », les caractéristiques des pierres sont les suivantes :
 - ✓ Abrasion < 22 - selon NF EN 14 157 méthode A
 - ✓ Compression > 60 MPA selon NF EN 1926
 - ✓ Glissance > 35 selon NF EN 14231
 - ✓ Gélivité : classe D
- • La pose au sable sur 5 cm (±1.5 cm) conformément à la norme NF P 98 335 « Chaussée urbaines » et normes connexe y compris joint de retrait de dilatation et d'isolement.
- Le garnissage des joints au sable, au refus et fichage à l'eau
- Battage jusqu'à obtention du niveau fini

NOTA : Un échantillon de pavés proposés sera présenté à l'architecte pour validation. Suite à la validation une planche d'essai de 1 m² sera réalisée pour validation avant mis en œuvre.

NOTA : Les joints seront regarnis et battus 8 jours après la première mise en œuvre.

NOTA : L'enherbement sera réalisé lors de la mise en œuvre des espaces verts

Localisation :

Dans le cœur d'opération selon plan architecte

2.8.10. Bande d'aide à l'orientation en dalle en béton 17x30x10

Cet article comprend la fourniture et la pose de bande d'aide à l'orientation en béton préfabriqué 30x17 contrasté avec le sol environnant. L'implantation sera réalisée conformément aux préconisations de l'arrêté du 1 er août 2006 – article 2

Localisation :

A incorporer dans le revêtement en béton désactivé et pavé depuis la place PMR jusqu'à l'entrée principale.

2.8.11. Bande pododactile en clous inox scellés sur béton désactivé

Cet article comprend la fourniture et la pose de clous inox formant la bande d'aide pododactile au droit des passages piétons, contrasté avec le sol environnant. L'implantation sera réalisée conformément aux préconisations de l'arrêté du 1 er août 2006 – article 2. L'article s'applique au mètre linéaire de bandes pododactiles en clous inox.

Localisation :

A sceller dans le revêtement en béton désactivé au droit des passages piétons et en tête des marches du parvis.

2.8.12. Bordure en acier galvanisé 10 mm

Cet article comprend :

La fourniture et pose de bordurette acier galvanisé (épaisseur 10 mm – 100 mm de hauteur) y/c pattes de scellement, compris le terrassement nécessaire à la pose, la fourniture et la mise d'une fondation en gros béton.

Localisation :

En bordures des espaces verts le long des parkings, le long de la rampe pompier et dans le cœur d'opération.

2.8.13. Peinture pour marquage routier et handicapés

Cet article comprend

La réalisation de bande de marquage pour la voirie. Application de deux couches de peinture blanche ou bleue, et ce après un dépoissilage soigné (aspiration mécanique), un lavage et un séchage du support en enrobé ou émulsion bicouche décrit au présent CCTP. Ce marquage sera en résine. Composé d'une masse homogène de 5,7 kg/m². Le produit ne devra dégager aucun solvant ou produit toxique nuisible à la mise en œuvre.

- Mise en œuvre du marquage en blanc : 10 cm de large
- Mise en œuvre du marquage en bleue pour les places handicapés (option sur support désactivé)

Localisation :

Marquage des place de parkings sur la rue nord y compris handicapés – Voir plans voirie.

2.8.14. Panneaux de signalisation

Cet article comprend

Fourniture et pose panneaux de signalisation, de classe 1 de type profil 25, caisson mince de 25 mm d'épaisseur réalisé a partir de deux faces en tôles avec triple protection (galvanisation, primaire époxy et laque polyester). Quelque soit le type de panneaux, compris terrassements supplémentaires, poteaux ou portiques, béton de fondation, évacuation des excédents et toutes suggestions, leur hauteur hors sol devra être de 2,30 ml sous le dernier panneau.

Localisation :

Pour la signalisation de la place handicapés, du stop, du sens unique, du sens interdit.

2.8.15. Clous inox diamètre 10 cm

Cet article comprend la fourniture et pose de clous inox circulaire, diamètre 10 cm y/c perçement de la dalle béton et scellement.

Localisation :

Pour la mise en œuvre de clous en marquage des places de parking sur le béton désactivé.

2.8.16. Dépose de la borne fontaine

Cet article comprend la fourniture

- La fermeture de la vanne d'alimentation de la fontaine
- La démolition de la fondation
- La dépose de la borne fontaine
- La fourniture et la mise en place d'une plaque pleine sur la canalisation existante
- La mise à disposition aux services techniques
- Le remblaiement des fouilles en GNT graveleux d'apport
- L'évacuation des déchets à la décharge autorisée
- Les droits de décharge.

Localisation :

Pour la borne fontaine existant dans l'emprise des travaux.

2.8.17. Remplacement d'un tampon existant par un tampon a remplissage

Cet article comprend la fourniture

- Le dégagement du trappon et du cadre
- Le descellement du cadre, la dépose et l'évacuation du trappon
- La fourniture d'un cadre d'un tampon à remplissage de dimensions équivalents à l'ancien regard
- La confection ou la démolition de l'ouvrage en béton de 0,20m de hauteur maximum
- Le réglage en altimétrie et le re-scellement du cadre
- La scellement du cadre et la pose du tampon

2.8.17-1. Pour une chambre télécom

2.8.17-2. Pour un regard 800x800

Localisation :

Pour les regards existants dans l'emprise des revêtements en béton désactivé à créer.

2.8.18. Potelets Ø76 mm – hauteur 114 mm

Fourniture et pose de poteaux en acier galvanisé finition peinture RAL au choix de l'architecte dans la gamme du fournisseur avec tête contrasté. Compris carottage et scellement sur la dalle, évacuation des excédents et toutes suggestions.

Localisation :

Au droit de la voirie créée dans le prolongement du parking.

2.8.19. Dépose de barrières existantes.

Cet article comprend :

- La dépose soignée de barrières existantes et le stockage au dépôt en prenant soin de limiter l'impact sur le dallage existant
- La reprise du béton désactivé des excavation
- La mise à disposition des barrières aux services techniques de la commune

Localisation :

Pour les barrières existantes en limite du projet.

2.8.20. Plus value pour revêtement emmarchement parvis en « Pierre du Ventoux » (OPTION).

- Cet article comprend la plus value pour la mise en œuvre d'emmarchement en pierre du « Ventoux »
- L'étude béton à charge de la présente section
 - le réglage et le compactage du fond de forme
 - La mise en œuvre de 0.20m de GNT0/31.5 en assise du dallage
 - le coffrage de toutes les rives, marches et arrêts,
 - la fourniture et la pose du ferrailage selon étude béton,
 - la fourniture et la mise en œuvre de béton XF2 conformément à la norme NF EN 206-1 pour la tenue du béton au gel/dégel et salage, Plastifiants, entraîneurs d'air et agrégats concassés de calibre 6/10 selon la couleur et le choix du Maître d'Ouvrage selon étude béton,
 - La confection de joint de dilatation, le lissage du dallage à la règle
 - La fourniture et la mise en œuvre des emmarchements en dalle de « pierre du Ventoux », selon NF DTU 52.1 P1-1 – P1-2 – P2
 - Section des pierres de marche : 45x5x100
 - Section des pierres de contre marche : 10x5x100
 - Traitement anti-taches

NOTA : Avant réalisation du dallage des échantillons seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte de l'opération.

NOTA : Le dallage sera désolidarisé des murs.

NOTA : Les dalles des marches comprendront un nez de marche arrondi avec 3 traits de sciage antidérapant

NOTA : la finition sera de type « flammé »

Cet article s'applique au mètre linéaire de marche et de contre marche.

Localisation :

Pour la réalisation des emmarchement du parvis en pierres du « Ventoux en lieu et place de la finition désactivé.

2.9. MACONNERIE ET DIVERS.**2.9.1. Fourniture et mise en œuvre de béton 350kg/m³.**

Cet article comprend :

- Les études B.A. des ouvrages des murs,
- Les terrassements des fouilles jusqu'au niveau hors gel, le compactage du fon de fouille, l'évacuation de déblais impropre à la réutilisation,
- La mise en œuvre du béton de propreté, coulé sur fond de fouille, réglé et asséché,
- La mise en œuvre de semelles, dimensions suivant étude B.A., coulées en pleines fouilles ou entre coffrages.

Compris réservations, incorporations de fourreaux et canalisations, barbacanes, etc....

Localisation :

Pour les fondations du mur h : 2.50m à réaliser en limite Est du parking de l'opération

Pour les muret-bancs béton de l'opération (le long de la rampe à l'ouest, dans le cœur d'opération)

2.9.2. Mise en œuvre du coffrage du mur BA.

Cet article comprend la mise en œuvre des banches de coffrage. Compris réservations aux dimensions suivant les plans B.A.

Localisation :

Pour le coffrage des murets bancs

2.9.3. Fourniture et mise en œuvre du ferrailage.

Cet article comprend la fourniture le façonnage et la pose des armatures selon étude B.A., aux dimensions suivant les plans B.A.

Localisation :

Pour les fondations du mur h : 2.50m à réaliser en limite Est du parking de l'opération

Pour les fondations des bancs de l'opération (le long de la rampe à l'ouest, dans le cœur d'opération)

2.9.4. Bloc d'agglomération à bancher – ép : 20 cm

Cet article comprend :

- L'étude des plans d'exécution accompagnés d'une note de calcul à soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre avant exécution et validé par un bureau de contrôle technique agréé à la charge de l'entrepreneur.
- L'implantation de l'ouvrage à construire avec mise hors gel des fondations.
- La fourniture et la mise en œuvre de bloc d'agglomération à bancher selon les préconisations du BET béton.
- La fourniture et le façonnage des armatures du voile selon les préconisations du BET béton.
- La mise en œuvre des fourreaux et pot de scellement des spots et autre réservations.
- Le coulage du béton dans les agglomérations.
- La fourniture et la mise en œuvre dans les règles de l'art d'un béton aux caractéristiques préconisées par le BET béton y compris essais et stockage sur site des éprouvettes.

Localisation :

Pour la partie enterrée du mur de clôture de 2.50m en limite Est de l'opération

2.9.5. Bloc d'agglomération creux – 20 cm de largeur

Cet article comprend :

- L'étude des plans d'exécution accompagnés d'une note de calcul à soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre avant exécution et validé par un bureau de contrôle technique agréé à la charge de l'entrepreneur.
- L'implantation de l'ouvrage à construire avec mise hors gel des fondations.
- La fourniture et la mise en œuvre de bloc d'agglomération creux selon les préconisations du BET béton.
- La fourniture et le façonnage des armatures du voile selon les préconisations du BET béton.
- La mise en œuvre des fourreaux et pot de scellement des spots et autre réservations.
- La fourniture et la mise en œuvre dans les règles de l'art d'un béton aux caractéristiques préconisées par le BET béton y compris essais et stockage sur site des éprouvettes.

Localisation :

Pour la mise en œuvre des surfaces hors sol du mur de 2.50m en limite Est de l'opération

2.9.6. Enduit minéral à la chaux que pour les façades, ainsi que la même finition lissée

Cet article comprend :

- La préparation des supports selon les préconisations du fournisseur des enduits. Le support doit être conforme au D.T.U. les concernant, notamment les D.T.U. 20.11 et Norme NF P18-210.
- La mise en œuvre d'une armature de renfort conforme aux dispositions de la NF D.T.U. 26-1 P1-2 (CGM) incorporée lorsque l'épaisseur du redressement dépasse 30 mm. (dans tous les cas, la charge ne devra pas dépasser 40 mm.).
- La réalisation d'un gobetis d'accrochage permettant la bonne adhérence au support de maçonnerie des couches ultérieures d'enduit.
- La mise en œuvre d'un enduit minéral à la chaux que pour les façades, ainsi que la même finition lissée, en imperméabilisation sur maçonnerie de petits éléments. Teinte au choix du Maître d'œuvre dans la gamme complète du fabricant.

NOTA : L'enduit sera le même que celui du bâtiment

Localisation :

Pour les deux faces et tableaux du mur de 2.50 m de haut à réaliser en limite Est de l'opération

2.9.7. Escalier en béton armé finition désactivé

Cet article comprend :

- L'étude béton à charge de la présente section
- le réglage et le compactage du fond de forme
- La mise en œuvre de 0.20m de GNT0/31.5 en assise du dallage
- le coffrage de toutes les rives, marches et arrêts,
- la fourniture et la pose d'un treillis soudé approprié,
- la fourniture et la mise en œuvre de béton XF2 conformément à la norme NF EN 206-1 pour la tenue du béton au gel/dégel et salage, Plastifiants, entraîneurs d'air et agrégats concassés de calibre 6/10 selon la couleur et le choix du Maître d'Ouvrage selon étude béton,
- La confection de joint de dilatation, le lissage du dallage à la règle
- le lissage du dallage à la règle, la pulvérisation sur toute la surface de produit désactivant, il est absolument impératif que rien ne passe sur le dallage à ce moment là. 10 à 24 heures plus tard en fonction de la météo, le lavage à l'eau pour laisser apparaître les agrégats choisis, le rinçage sans pression immédiatement après lavage, Le nettoyage des ouvrages préalablement protégés,
- le traitement antitaches 15 jours plus tard,
- la fourniture et la pose de nez de marche antidérapant alu,

NOTA : Avant réalisation du dallage des échantillons seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte de l'opération.

NOTA : Le dallage sera désolidarisé des murs.

NOTA : Les mains courantes sont mises en œuvre par le lot « Serrurerie ».

NOTA : Contremarche d'un hauteur >= pour la 1^{er} et dernière marche de la volée et visuellement contrastée pour rapport à la marche.

Localisation :

Pour l'escalier d'accès au parvis de l'opération.

2.9.8. Clôture grillagé simple torsion finition galvanisée avec lisse tubulaire haute et basse (hauteur hors sol : 2.00 m – CF détail serrurerie)

- Cet article comprend la fourniture et pose de clôture en grillage simple torsion plastifié vert sur poteaux, lisse haute et basse, les massifs bétons, (voir détail architecte)
- La fixation des clôtures sera effectuée à l'aide des accessoires adaptés au type de clôture. Aucune liaison d'extrémités de rouleaux de grillage ne sera admise entre potelets ou poteaux. Tous les grillages devant être tendus
- Le grillage sera conforme à la norme EN 10223-4. Les caractéristiques seront les suivantes : Les fils seront de section 2.5 mm et 3 mm après plastification galvanisé et plastifié vert, Maille d'environ 50 x 50

Localisation :

En limite Est et jusqu'au portail en fermeture de l'enceinte coté sud.

En limite Est en lieu du mur de 2.50m de haut (OPTION).

2.9.9. Portail véhicule double battant Manuel (largeur 3.00 m – h : 2.00 m).

Cet article comprend

- La mise en œuvre d'une longrine support BA selon étude BA à fournir
- La fourniture et pose d'un portail double battant manuel constitué d'un cadre en profilé acier galva avec un remplissage en grillage simple torsion, finition galvanisée (voir détail architecte), compris poteaux métalliques, les articulations, les clinches, serrures et toutes suggestions. (poteaux avec dispositif de fixation de la clôture)
- Butée de fin de course

NOTA : la cote de l'arase de la longrine sera arrêté de sorte à garantir la mise en œuvre de la couche de finition.

Localisation :

En limite d'opération au bout de l'accès pompier au sud.

2.9.10. Couvertines en pierre naturelle « pierre du Ventoux » - EP : 4 cm – largeur 25cm

Cet article comprend la fourniture et la pose de couvertines en « pierre du Ventoux », finition sciée, constitué de dalle de 4 cm d'épaisseur, 50 cm de longueur (adaptée au mur enduit compris avec une sur largeur pour la mise en œuvre de la goutte d'eau) Y compris toutes sujétions et aléas. Fourniture et pose selon NF DTU 52.1 P1-1 – P1-2 – P2. Posé en pente avec goutte d'eau vers l'intérieur

NOTA : L'entreprise proposera un échantillon de pierre (partie courante et pierre extrémité) à l'architecte pour validation.

Localisation :

Couvertine en couronnement du mur de 2.50m de haut en limite Est

2.9.11. Revêtements collés en pierre naturelle du Ventoux (OPTION)

NF DTU 52.2 P1-1-2 : Travaux de bâtiment - Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles :

- Partie 1-1-1 : Cahier des clauses techniques types pour les murs intérieurs (indice de classement : P61-204-1-1-1) ;
- Partie 1-1-2 : Cahier des clauses techniques types pour les murs extérieurs (indice de classement : P61-204-1-1-2) ;
- Partie 1-2 : Cahier des critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P61-204-1-2) ;
- Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P61-204-2).

Revêtements scellés ou collés extérieurs

La nature du support devra être conforme au chapitre 6.1 'Nature des supports' du NF DTU 52.2 P1-1-2.

La planéité, l'état de surface et l'humidité du support devra être conforme au chapitre 6.2 'Etat du support' du NF DTU 52.2 P1-1-2.

L'aspect des surfaces et le délai après réalisation du gros œuvre pour les parois en béton banché, devra répondre au chapitre 6.3 'Dispositions particulières au béton banché de granulats courants' du NF DTU 52.2 P1-1-2.

Le produit de collage des éléments de revêtement en fonction de la hauteur des supports sera conforme.

Revêtement mural en pierre, mise en œuvre au mortier colle, suivant chapitre 7 'Mise en œuvre' du NF DTU 52.2 P1-1-2.

Le jointoiement entre éléments de revêtement sera réalisé avec des mortiers de recette réalisés sur le chantier suivant chapitre 6.1 'Mortiers de jointoiement de recette' du NF DTU 52.2 P1-2 ou avec des mortiers performanciel mélangés et contrôlés en usine suivant chapitre 6.2 'Mortiers de jointoiement performanciel' du NF DTU 52.2 P1-2 conformes à la NF EN 13888. La largeur des joints sera inférieure à 10 mm, coloris du joint au choix du Maître d'œuvre. Il sera prévu la fourniture de toutes pièces particulières suivant besoins.

Les joints de retrait, de construction et de fractionnement,

La fourniture du revêtement mural en pierre « naturelle des Baronniees » sciées, épaisseur 4 cm, pour habillage des murs, face vue finition flammée,

La pose des pierres. Un échantillon (4 m² minimum) sera présenté au Maître d'œuvre pour accord avant mise en œuvre, compris tailles et scelllements. Appareillage des moellons suivant détail Architecte ;

Finition des arêtes saillantes de façade identiques identique aux éléments de façades avec façon de coupe d'onglets pour biseautage aux arêtes et éléments d'angles.

NOTA : L'entreprise prendra soin d'incorporer les fourreaux et réservation en attente pour les spots à poser

NOTA : L'entreprise proposera la nature de pierre à la validation de l'architecte. Les pierres seront non gélives. Une planche de 4m² sera réalisée pour validation du calepinage.

Localisation :

Pour les parties vues (faces verticales et couronnement) des murets-bancs du parvis et du cœur d'opération – épaisseur 4 cm.

2.10. ESPACES VERTS & ARROSAGE

Présentation du projet

L'espace central du patio offre un traitement mixte associant des espaces plantés et des surfaces minérales.

Le jardin-patio offre plusieurs ambiances en valorisant les deux arbres existants conservés.

Le patio développe deux espaces :

Un espace planté qui permet d'isoler des regards la salle de danse et le dojo.

Ce massif offrira à partir des salles, une perspective végétale

Ce massif planté est limité par un grand banc en pierre.

En vue d'un entretien restreint, la présence végétale a été ici limitée à des plantations avec système d'arrosage gouttes à gouttes

Un espace semé de prairie fleurie est localisé au nord de la parcelle.

Une bande végétalisée de bambous se situe en limite de clôture.

Les plantations du massif planté sont essentiellement une végétation basse avec des espèces choisies pour leur qualité de résistance au vent, à la sécheresse, pour leur floraison et pour leur entretien limité :

- Romarin rampant – Rosmarinus officinalis 'Prostratus'
- Lierre grim pant – Hedera helix
- Ciste blanc – Cistus albidus voir détail DQE

3 bouches d'arrosage ainsi que quatre piquages pour goutte à goutte sont prévus dans les différents espaces plantés de végétation basse.

Le parking de 13 places est implanté en bordure de la voie de desserte le long de la façade sud du Pôle intergénérationnel. Le parking est ombragé par cinq frênes communs.

2.10.1. Nettoyage et apport de terre végétale

Cet article comprend

- Le nettoyage et le labour préalable du fond de forme,
- Fourniture, transport et mise en œuvre de la terre végétale sur une épaisseur moyenne de 0,30 m.
- L'ameublissement et le malaxage mécanique sur 0,30 m de profondeur avec un tracteur équipé d'un rotovator ou d'une motobèche.
- Le dressement des surfaces,

Localisation :

Nettoyage et apport de terre végétale sur ensemble des surfaces à revêtir y compris abords bâtiments selon plan de plantation.

2.10.2. Travaux d'élagage "doux et soigné"

Cet article comprend :

- les travaux spéciaux pour l'élagage doux des arbres (platane et chêne liège) de sorte à supprimer les charpentières endommagées, les bois morts, supprimer les branches jusqu'à deux mètres du futur bâtiment et à redonner une forme aux arbres
- cette prestation se fera sous surveillance du paysagiste maître d'œuvre
- Le chargement de l'ensemble des végétaux provenant du tri comprenant l'évacuation à la décharge publique ; droits de redevance et nettoyage des routes empruntées par les engins de chantier en-dehors du périmètre de l'opération. Toutes sujétions confondues.
- L'application de cicatrisant sur les faces tronçonnées des branches

NOTA : Le matériel sera désinfecté avant utilisation.

Localisation :

Pour le platane et le chêne liège existant dans l'emprise de travaux pour le recape jusqu'à deux mètres de toutes futures constructions (façade et toiture).

2.10.3. Faisceaux de protection d'arbres

Cet article comprend la fourniture et la pose d'un géotextile en entourage d'arbre et le déroulage d'une couronne de TPC rouge DN63 autour du géotextile. La dépose de l'ensemble en fin de chantier. En cas de coups éventuels de pelle mécaniques, ce dispositif doit permettre de protéger les troncs de blessures. Toutes sujétions confondues.

Localisation :

Pour les arbres existants dans l'emprise du chantier.

2.10.4. Nivellement, mise en forme

Cet article comprend

- Tri soigné des matériaux et évacuation des pierres et déchets végétaux
- Le réglage définitif au niveau dans les deux sens,

Localisation :

Pour l'ensemble des surfaces à revêtir y compris abords bâtiments selon plan de plantation.

2.10.5. Fosses pour plantations d'arbre- remblais terre végétale / pierre

Cet article comprend

- L'implantation des terrassements, exécution mécanique des terrassements et manuels si nécessaire en déblais en terrain de toute nature pour la réalisation de fosses de 1,40 x 1,40 x 1,00 m. pour pose des arbres,
- Le chargement des terres sur camion et évacuation à la décharge publique, droits de redevance et nettoyage des routes empruntées par les engins de chantier,
- Le décompactage manuel du fond et des parois des fosses,
- La fourniture et mise en place d'une feuille P.V.C., ép. 3 mm. joints soudés sur la périphérie de la fosse de façon à éviter la migration des racines,
- La préparation, livraison et mise en œuvre d'un mélange terre/pierre dans les fosses de plantation, composé de 60 % de ballast non calcaire de granulométrie 80/100 (matériaux alluvionnaires de type galet) et de 40 % de terre végétale (conformément aux prescriptions du C.C.T.P.),
- Le compactage par couches de 0,20 m. à 0,30 m. maximum compris griffage entre chaque couche afin d'éliminer d'éventuels lissages,
- La fourniture et la mise en œuvre d'un amendement organique d'origine végétale.

Localisation :

Fosses pour chaque arbre à planter.

2.10.6. Bouches d'arrosage Ø 40 incongelable

Cet article comprend :

- Les terrassements complémentaires en terrain meuble ou rocher ripable nécessaires à la pose de la bouche compris évacuation des terres à la décharge publique
- La fourniture et la pose d'une bouche d'arrosage de 40, modèle rectangulaire incongelable, avec coffre rectangulaire bavette droite comprenant le couvercle en Fonte FT 20 ; appareillage en cupro-alliage ; articulation du couvercle et boulonneries galvanisées ;
- Admission : orientable à bride ronde PN 16 de 40
- Prise : 1 symétrique de 40 ou fileté 55 x 300
- Le scellement du coffre au mortier de ciment

Localisation :

Suivant le plan des espaces verts.

2.10.7. Regard de commande d'arrosage avec électrovannes et pilote.

Les terrassements complémentaires autour de l'ouvrage y compris les épaissements éventuels, l'évacuation des matériaux à la décharge, mise en œuvre d'un lit de pose en gravier, La fourniture et la pose regard composite pour logement des dispositifs de commande de l'arrosage, le fond du regard sera recouvert d'un feutre anticontaminant. Une épaisseur de 0.10 m minimum de gravier sera mise en place sur le feutre. Le regard sera équipé de : un Robinet d'arrêt droit ou d'équerre en laiton avec obturateur à bille ¼ de tour à passage intégral, d'un clapet de non retour anti-pollution droit ou d'équerre en laiton comprenant un bossage amont permettant le contrôle de l'étanchéité du clapet et la vérification de la qualité de l'eau distribuée et un bossage aval permettant la vidange de l'installation et le contrôle de la qualité de l'eau intérieure, la fourniture et la mise **en place d'électrovannes** et d'un pilote de régulation de pression, la fourniture et la pose, d'un programmeur étanche IP 68 à deux directions, sa fixation à la paroi supérieure du regard et son raccordement aux électrovannes, des robinets purgeurs, Les raccordements des différents appareils de l'automatisation au réseau de distribution électrique en attente, les branchements au réseau l'enrobage des tuyaux, Le remblaiement du regard avec le matériau approprié par couche de 30 cm, les essais d'arrosage, la programmation, La formation d'une 1/5 journée du personnel exploitant.

NOTA : l'entrepreneur se coordonnera avec le lot électricité pour les modalités de raccordement des regards d'arrosage.

NOTA : Le programmeur devra pouvoir piloter au moins 8 électrovannes (2 pour la toiture, 4 pour les pelouses, 2 pour les arbres et le gouttes à gouttes)

NOTA : les arbres du parking seront raccordé avec les la jardinière devant les parkings

Localisation :

Raccordé au réseau principal et implantés dans chacun des 4 secteurs d'arrosage.

2.10.8. Arrosage automatique (gouttes à gouttes) sur tous espaces plantés y compris arbres alignements parking.

Cet article comprend

- La fourniture et la pose de ligne Goutte-à-goutte PEHD DN 20 autorégulant, goutteurs intégrés tout les 0.30m y compris ensemble de raccords nécessaires et tous les aléas et sujétions de fourniture et de mise en œuvre
- Le passage des tuyaux de raccordement des gouttes à gouttes pour les arbres dans les fourreaux DN63 précédemment posés.
- Le raccordement des canalisations de gouttes à gouttes sur les regard de commande d'arrosage.

NOTA : Les surfaces en prairie ne seront pas arrosées.

Localisation :

Pour l'arrosage des espaces verts et des arbres du parking selon plan d'arrosage.

2.10.9. Fourniture d'arbres à tiges

Cet article comprend

- Le piquetage préalable des implantations des végétaux (implantation à valider par l'architecte),
- La fourniture, transport et protection des végétaux (les végétaux ne seront commandés qu'après acceptation du Maître d'œuvre),
- La fourniture d'arbres feuillus tiges conformes aux Normes françaises compris toutes sujétions d'arrachage en pépinières, de manipulation, de mise en jauge à l'arrivée sur le chantier, la manipulation soignée des végétaux avec protection des troncs y compris fournitures, la taille dans les Règles de l'Art des parties aériennes et souterraines selon les exigences de chaque espèce, la désinfection des outils, le masticage des plaies de tailles, l'enlèvement du grillage de la motte, l'implantation du sujet selon le plan de plantation et sa mise en place, la fourniture et mise en place par arbre, pour favoriser l'aération, d'un drain circulaires annelé d'un diamètre de 100 mm. autour de la motte et placés en fond de fosse, remontée avec tube du gicleur positionné dans le prolongement du drain, le plombage manuel et hydraulique de la terre végétale avec réglage du collet, l'arrosage 300 litres à la plantation, la remise en état des sols après plantation.
- La fourniture de corsets d'arbre constitués de 4 tuteurs en châtaigner rond, ø 80 mm., fraisés droits pointus et couronnés (hauteur apparente 2,20 m, hauteur totale 3,50 m), reliés en partie haute et en partie basse par quatre planchettes (long. 1,00 m., ht 0,12 m. et ép. 0,028 m.), montage de l'ensemble par vis à tête fraisée ø 8 mm, traitement de toutes les boiseries en autoclave, traitement anti-fongicide du bois sur les parties enterrées, fixation par 4 attaches caoutchoutées réglables (spécialement prévues à cet effet) des tuteurs au tronc compris toutes sujétions de mise en œuvre.
- La fourniture et mise en œuvre de fixations de pieds des tuteurs sur la grille de protection d'arbre compris toutes sujétions de mise en œuvre.

2.10.9-1. Fraxinus excelsior 18/20

Localisation :

Arbres à tiges à planter entre les places de parking

2.10.10. Plante d'ornement.

Cet article comprend :

- Le piquetage préalable des implantations des végétaux (implantation à valider par l'architecte),
- La réalisation d'un trou de plantation (0,50m3) comprenant l'évacuation des terres à la décharge publique
- Les droits de redevance ainsi que le nettoyage des routes empruntées par les engins de chantier
- La fourniture et la mise en œuvre de terre végétale à l'intérieur de la rigole comprenant l'épandage d'engrais nécessaire
- La fourniture et la plantation des végétaux
- le plombage manuel et hydraulique de la terre végétale,
- l'arrosage,

- 2.10.10-1. Rosmarinus officinalis prostratus C3
- 2.10.10-2. Cistus alba C3
- 2.10.10-3. Pistachier lentisque - Pistacia lentiscus C3
- 2.10.10-4. Pittospore - Pittosporum tobira C3
- 2.10.10-5. Myrte - Myrtus communis C3
- 2.10.10-6. Saule à feuilles de romarin - Salix rosmarinifolia C3
- 2.10.10-7. Rosier blanc - Rosa iceberg C3
- 2.10.10-8. Lierre - Hedera helix C3
- 2.10.10-9. Eriobotrya japonica 180/250
- 2.10.10-10. Bambous 120 /150 y compris barrières anti-rhizomes

Localisation :

Pour l'aménagement des espaces selon plan d'arrosage

2.10.11. Fourniture et mise en œuvre d'amendement organique

Cet article comprend l'ensemencement en prairie rustique, fourniture et ensemencement à raison de 25 grammes de mélange pour prairie par m2. Les semences sont enfouies superficiellement par un léger griffage, suivi d'un roulage

Localisation :

Pour toute la terre végétale mise en œuvre y/c pour les arbres

2.10.12. Paillage en écorces d'arbre.

Cet article comprend :

Fourniture et la mise en œuvre d'un tapis d'écorces broyées lin - chanvres, sur 10 cm d'épaisseur en paillage des surfaces planté d'arbuste.

Localisation :

Sur l'emprise des massifs végétaux y/c en pied des arbres du parking et hors aire en prairie fleurie

2.10.13. Ensemencement en prairie fleurie

Cet article comprend l'ensemencement en prairie rustique, fourniture et ensemencement à raison de 25 grammes de mélange pour prairie fleurie par m². Les semences sont enfouies superficiellement par un léger griffage, suivi d'un roulage. La composition de la semence de prairie fleurie devra être validée par l'architecte.

Localisation :

Pour les surfaces d'espace vert non paillé y/c l'aire en pavé avec joint de sable

2.10.14. Entretien et Garantie de reprise des végétaux

Cet article comprend :

La garantie de reprise ne dispense en rien l'entrepreneur d'effectuer, pendant l'année de garantie, les travaux d'entretien des plantations, à savoir :

- binages répétés pour le maintien constant des terres en état de propreté,
- Arrosage répétés si nécessaire pour le maintien des terres dans un état hygrométrique propice à la végétation,
- Entretien des tuteurs et remplacement éventuel des colliers,
- Redressement des arbres que le vent ou le tassement des terres aurait déviés de leur position primitive,
- Taille de formation,
- Ebourgeonnement,
- Traitement anti-parasitaires, si nécessaire,
- L'entretien des surfaces enherbées (hauteur acceptable 10 cm maxi) tonte, roulage, restauration et enlèvement des mauvaises herbes.

Les travaux d'entretien des surfaces enherbées et plantations définis aux articles du fascicule 35 du CCTG seront dus par l'entreprise jusqu'à la fin du délai de garantie défini au présent CCTP.

Localisation :

Valable pour l'ensemble des végétaux mis en œuvre.